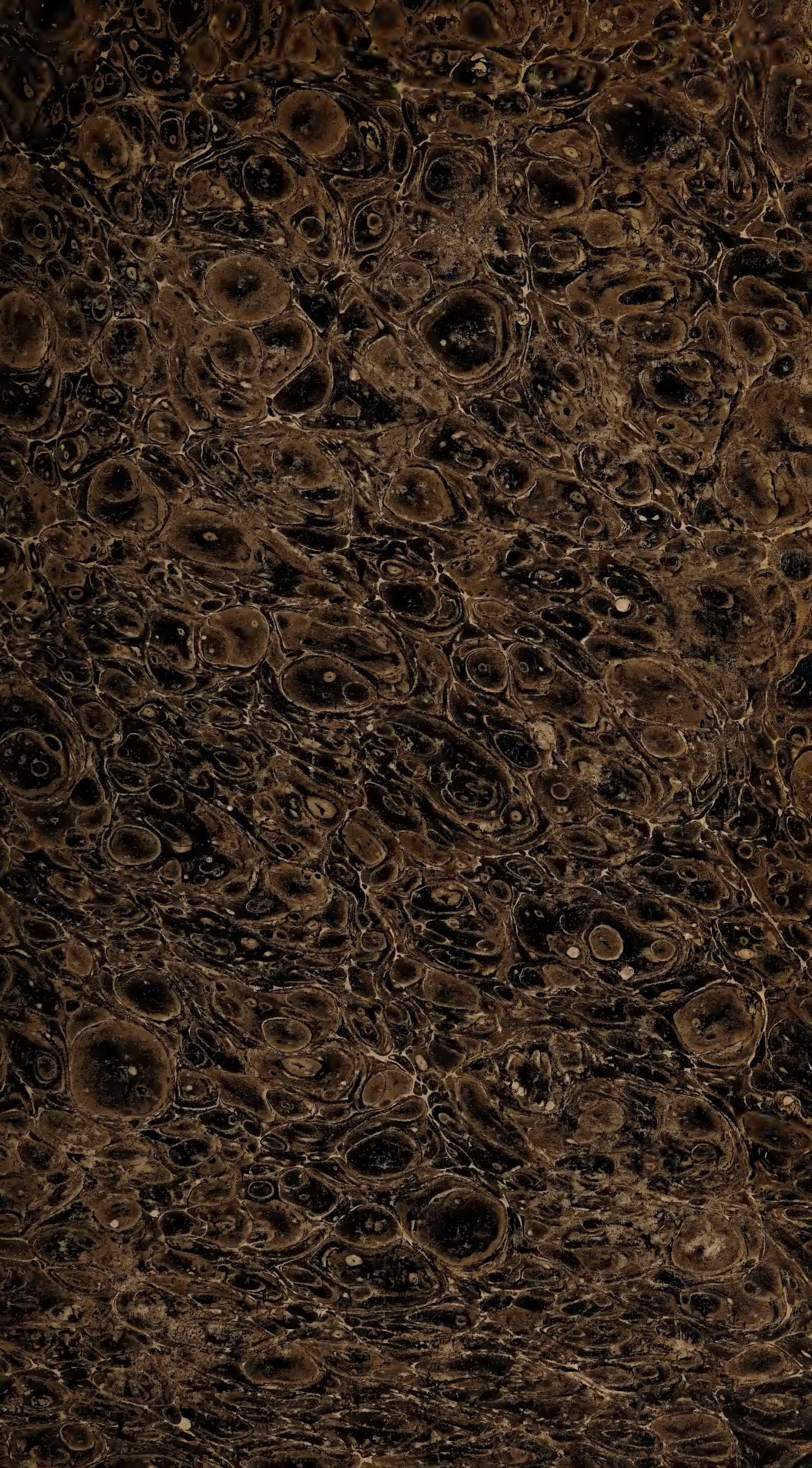


1079

~~32~~
~~I. 6. 25~~
1079
1238
~~I. 6. 10.~~
~~VIII. 6. 77~~
~~P. E. 6. 21~~
K 424

Ueber

die neue französische

Methode,

Blasensteine

ohne

Steinschnitt

zu entfernen.

Von

Dr. Philipp Seifert.

Greifswald,
in der akademischen Buchhandlung.
1826.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

307087

Vorwort.

Die gegenwärtige kleine Schrift verdankt der Ueberzeugung ihres Verfassers von der hohen Wichtigkeit des behandelten Gegenstandes für die Fortschritte der Chirurgie ihre Entstehung.

Durch die persönliche Bekanntschaft der HHrn. Le Roy und Civiale — welche ich während meines Aufenthaltes in Paris im Sommer d. J. zu machen Gelegenheit hatte — durch mehrere Operationen, denen ich wiederholt als Augenzeuge beiwohnte, durch die Beobachtung der operirten Kranken, und endlich durch eigne Anwendung der Instrumente an Leichen bin ich im Stande, die

neue französische Erfindung dem teutschen medicinischen und chirurgischen Publicum zur Nachahmung und Fortbildung zu übergeben. —

Dafs sie jene verdient und dieser bedarf, glaube ich in den nachstehenden Zeilen gezeigt zu haben. — In diesen Mittheilungen habe ich mich der strengsten und ungeschmückten Wahrheit befleifsigt, und nur das gesagt, von dessen Richtigkeit ich überzeugt war; daher kann ich meine Schilderungen der neuen Methode, so wie die beigefügten Zeichnungen — welche zum Theil nach den Originalinstrumenten mit Genauigkeit angefertigt sind — als richtig und unverfälscht verbürgen. —

Ohne weitschweifig werden zu wollen, habe ich diejenige Vollständigkeit zu erreichen gesucht, welche für den Zweck dieser kleinen Abhandlung nothwendig war, die denjenigen meiner Leser, welche die neue Erfindung practisch versuchen wollen, diejenigen Aufschlüsse geben sollte, welcher sie für ihren Zweck bedürfen werden. —

Freilich hat man schon in Teutschland vor diesen Blättern Manches über den hier behandelten Gegenstand gelesen; dasjenige

inzwischen, was mir davon bekannt geworden, konnte ihr Erscheinen nicht verhindern, da jene Mittheilungen theils unvollständig waren, theils auf Unrichtigkeiten beruhen. Ersteres gilt von dem Aufsatze des Hrn. Dr. Kranichfeld in Rust's Magazin — einem Auszuge des Berichtes, welchen Percy der Academie der Wissenschaften über die neue Methode machte —, letzteres von dem, was Harveng in dem dritten Heft der Heidelberger clinischen Annalen bekannt gemacht hat, wo von allen den beigefügten Abbildungen der jetzt gebräuchlich seyn sollenden Instrumente kein einziges richtig, noch überhaupt practisch anwendbar ist; anderer unbedeutender Andeutungen in andern Zeitschriften nicht zu gedenken.

Eins werden die Leser der nachfolgenden Paragraphen in diesen freilich vermissen — ich meine die Anführung derjenigen Resultate, welche die immer häufiger werdende Erfahrung in der letzten Zeit gelehrt hat; es ist hierüber aber in Frankreich noch nichts öffentlich bekannt geworden, und mir hat es nicht gelingen wollen, Privatnachrichten darüber zu erhalten.

Mögen die nachfolgenden Zeilen hin-

reichend seyn, der neuen Erfindung in Teutschland Eingang zu verschaffen, und ihr diejenige Ausbreitung zu geben, welche sie verdient.

Greifswald, im November 1825.

P. S.

Uebersicht des Inhaltes.

I. Einleitung. §. 1 — 9.

II. Von der Structur der Harnröhre, Behufs der Einführung des geraden Instruments. §. 10 — 19.

III. Von den zur Operation gehörigen Instrumenten. §. 20 — 50

a. Instrumente zur Ergreifung und Haltung des Steines.

b. Instrumente für die Durchbohrung und Verkleinerung desselben.

c. Instrument für die Entfernung der Steinfragmente.

IV. Von dem Operationsacte selbst. §. 51 — 69.

V. Von dem therapeutischen Werthe und dem Erfolge der Operation. §. 70 — 83.

I.

Einleitung.

§. 1.

Die neue französische Methode, Blasensteine ohne Steinschnitt zu entfernen, beruht auf der Möglichkeit, ein rundes, gerades Instrument (Sonde) durch den Canal der Harnröhre in die Höhle der Blase zu führen. —

§. 2.

Die Anwendbarkeit der geraden Sonde, sowohl bei weiblichen als männlichen Individuen, ist keine neue Erfindung in der Chirurgie, wie man in Frankreich und Teutschland eine Zeitlang geglaubt hat; ihre Kenntnifs gehört ohne Zweifel einer älteren Zeit an, ohne dafs sie für einen wichtigen therapeutischen Zweck früher als jetzt benutzt worden wäre.

Schon Dechamps behauptet in seiner schätzbaren, kaum hinreichend bekannten Schrift über den Steinschnitt *), dafs schon Albucasis die gerade Sonde gekannt, anzuwenden gelehrt und in seinen Schriften abgebildet habe. Unseres Erachtens

*) *Dechamps traité historique et dogmatique de la taille. Paris,* 1796. *Volume* 1. *page* 220.

liegt wenig daran, zu ermitteln, ob Dechamps Behauptung gegründet sey, oder auf einem Irrthum beruhe; bei einer genaueren Betrachtung wird es inzwischen sehr ungewifs, ob jener Wundarzt je die gerade Sonde gekannt habe, und an der Stelle, auf welche Dechamps sich beruft, von einem solchen Instrumente habe sprechen wollen. Denn dieses ist weder in seiner Beschreibung, oder an den, in den verschiedenen Ausgaben nur von roher Hand ausgeführten Abbildungen zu erkennen, noch entspricht die von ihm für die Anwendung des Instruments beschriebene Encheirese dem bei der geraden Sonde unerläfslichen Verfahren, da er gegen das Ende der Operation das Instrument nach dem Unterleibe zu erheben will, eine Richtung, welche derjenigen, die das Instrument zu diesem Zeitpunkt der Operation annehmen mufs, geradezu widerspricht, und bei welcher es unmöglich in die Blasenhöhle dringen kann.

Mag dem nun auch seyn, wie ihm wolle, so ist es doch wenigstens gewifs, dafs schon im Jahre 1769. Lieutaud *) in Frankreich von der Anwendung der geraden Sonde sprach, und sie bei nicht zu roher Hand in allen Fällen für anwendbar hielt, wo auch dem gebogenen Catheter der Eingang zur Blase durch die Harnröhre freisteht. Vierzig Jahre später zeigte ein anderer französischer Wundarzt, Montaigu **) in einer im Jahre 1810. erschienenen Inauguralschrift aufs neue die Möglichkeit, mit einer geraden Sonde durch den genannten Canal in die Blase dringen zu können, und vielleicht fänden sich

---

*) *Lieutaud, précis de Médecine pratique. Paris* 1769. *Vol. I. pag.* 648.

**) *Montaigu, propositions sur les maladies de l'urètre. Paris* 1810.

noch mehrere, auf die gerade Sonde Bezug habende Stellen in anderen, mehr oder minder älteren Schriften, wenn diese hinreichend gekannt wären.

Die französische Chirurgie hat jedoch die Kenntnifs von der Anwendbarkeit der geraden Sonde nie benutzt, und jene Andeutungen scheinen entweder nie gehörig bekannt, oder bald vergessen worden zu seyn, bis die neueste Zeit, diesem Gegenstande mehr Aufmerksamkeit schenkend, ihr Andenken, nachdem die Sache selbst nicht mehr neu war, hinterher erneuerte. Auch hatte so lange der gerade Catheter — so viel darüber öffentlich bekannt geworden — in Frankreich nie Eingang in die Praxis gefunden.

§. 3.

So lange man an der Möglichkeit, eine gerade Sonde anwenden zu können, zweifelte, und vermöge der anatomischen Beschaffenheit der Harnröhre den Eintritt durch diesen Canal in die Höhle der Blase nur für ein solches Instrument möglich hielt, das den Krümmungen, welche die Harnröhre in ihrem Verlaufe zu machen scheint, entspräche, und mithin selbst gebogen seyn sollte — so lange mufsten auch alle Versuche, welche man bisher gemacht hat, um auf mechanischem, unblutigen Wege Blasensteine zu zerstören, scheitern, wenigstens konnten sie nie practischen Werth für die Wissenschaft gewinnen.

Obschon einige, von Laien an sich selbst verrichtete und mit Erfolg gekrönte Versuche, sich, wenn gleich mit grofser Langsamkeit und Schwierigkeit, dennoch ohne blutige Operation von ihrem Stein zu befreien, zur öffentlichen Kenntnifs gekommen sind — wohin der bekannte Fall des Obersten

Martin *) gehört, welcher durch eine gebogene Feile auf den Stein einwirkte, und der ähnliche eines Mönchs von Citeaux, von welchem Percy spricht **), der durch eine elastische, gebogene Röhre einen geraden, dünnen Meifsel in die Blase brachte, und durch kurze, leise Schläge auf diesen von dem Stein nach und nach kleine Stücke absprengte — so ist es dennoch leicht einleuchtend, dafs einmal nur die eigene Hand des Kranken diese höchst unvollkommenen Instrumente anzuwenden vermochte, da sie allein im Stande seyn konnte, die anzuwendende Kraft zu beurtheilen, bei dem leisesten Schmerz das Instrument anzuhalten, die Operation zu unterbrechen, und so, in ihren Folgen gefährliche Verletzungen zu vermeiden, — dafs daher jene unanwendbar gewesen seyn würden in der Hand eines Operateurs, und dafs von ihnen keine Vervollkommnung ausgehen konnte, welche für die Wissenschaft Werth gehabt haben würde. —

Eben so wenig konnte das von dem Schottländer Eldgerton im Jahre 1819 ***) vorgeschlagene, auf die Krümmung der Harnröhre begründete und auf eine, dieser entsprechende Weise gebogene Instrument mit Nutzen versucht, noch viel weniger allgemein eingeführt werden, da eine rotirende Bewegung nur für das ganz gerade Instrument möglich und erreichbar ist. Durch eine solche aber auf den Stein selbst einzuwirken, ist unerläfslich nothwendig,

---

*) Arnemanns Magazin für Wundarzneikunst. 2 Bd. S. 413. Schreger, Grundrifs der chirurgischen Operationen, 2te Auflage. S. 424.

**) *Rapport, fait à l'academie royale des sciences sur le nouveau moyen pour détruire la pierre dans la vessie, par Chaussier et Percy. Paris* 1824. *p.* 17.

***) *Edinburg Medical and Surgical Journal,* 1819.

da durch keine andere Bewegung die Wirkung des Instruments kräftig genug gemacht werden kann, um den Vorzügen, welche es vor der Operation des Steinschnitts haben soll, zu entsprechen; alle gebogenen, zu diesem Zwecke eingerichteten Instrumente aber erlauben nur durch Hin- und Herziehen derselben auf den Stein einzuwirken, und sind wegen daraus entspringender Unsicherheit, Gefahr und zu langer Dauer der Operation verwerflich. —

§. 4.

In Teutschland scheint Gruithuisen *) der Erste gewesen zu seyn, welcher im Jahre 1813. von der Möglichkeit der Einführung der geraden Sonde durch die Harnröhre in die Blase nicht nur sprach, sondern sie auch durch angestellte Versuche bewies. Die Unzweckmäfsigkeit eines hierauf begründeten, zur Entfernung der Blasensteine auf milderem Wege bestimmten Verfahrens und die mit der Anwendung des dazu vorgeschlagenen Instruments verbundene Schwierigkeit, mittelst einer einfachen Metallschlinge den Stein zu ergreifen, und die Gefahr, ihn, wenn er wirklich gefafst, wieder zu verlieren, und die Blasenwände zn verletzen, mögen der Grund gewesen seyn, dafs diese Vorschläge nicht allein nicht weiter ausgebildet, noch practisch angewendet, sondern der Vergessenheit übergeben wurden, womit auch die erwiesene Möglichkeit der Anwendung einer geraden Sonde für die teutsche Chirurgie wieder verloren ging, oder wenigstens unbenutzt blieb.

---

*) Salzburger medicinisch-chirurgische Zeitung. 1813. 1. 289 ff. und Fig. 1 — 9.

§. 5.

In Frankreich wurden Gruithuisens Versuche und Vorschläge erst hinterher bekannt, als manche neue Erfindungen dieser Art zu weiteren Nachforschungen Veranlassung gegeben hatten. Ganz unbekannt waren jene wenigstens noch im Jahre 1822, als ein junger französischer Anatom, Amussat, sich mit Untersuchungen über die anatomische Beschaffenheit der Harnröhre beschäftigte, und dadurch — ohne die früheren, älteren Andeutungen dieser Art zu kennen — aufs neue die Möglichkeit erkannte, mit Leichtigkeit eine gerade Sonde durch den Canal der Harnröhre in die Höhle der Blase zu führen. Er machte seine Untersuchungen bald darauf in den *Archives générales de Médecine* in einem sehr lesenswerthen Aufsatze bekannt *), und begründete darauf die Erfindung eines neuen, zur Zermalmung der Steine in der Blase bestimmten Instruments, welches jedoch von dem Erfinder selbst nie öffentlich bekannt gemacht, noch irgendwo practisch angewendet worden ist, und jetzt, wegen seiner geringen Zweckmäfsigkeit, der Vergessenheit übergeben zu seyn scheint. —

§. 6.

Die Resultate der Amussat'schen Untersuchungen benutzte inzwischen ein anderer Pariser Wundarzt, Le Roy, zur Erfindung besserer Instrumente für denselben Zweck, das heifst solcher, welche geeignet seyn konnten, Blasensteine in der Blase zu

*) *Remarque sur l'urètre de l'homme et de la femme par M. Amussat, aide d'anatomie à la faculté de Médecine de Paris,* in *Archives génér. de Méd. Tome IV. pag.* 31. u. 547.

zerstören, und Steinkranke ohne Steinschnitt auf einem viel milderen Wege von ihrem Uebel zu befreien. — Das erste Instrument dieser Art wurde schon im Juni 1822. in Frankreich öffentlich bekannt gemacht und kurz beschrieben *), und sowohl dieses als ein zweites Instrument von demselben Erfinder zu Anfang des Jahres 1823. der *Academie de Chirurgie* in Paris vorgelegt. Indefs benutzte Le Roy seine Erfindung noch nicht für die Praxis, theils weil sie durch Versuche noch nicht hinlänglich geprüft und bestätigt war, theils weil die Gelegenheit für die Anwendung an Lebenden fehlen mochte.

In demselben Jahre, 1823, erschien zu Paris eine Schrift des Dr. Civiale über die Urinverhaltungen **), in welcher er ein Instrument für denselben Zweck vorschlug, beschrieb und abbilden liefs, welches aber wegen seiner sehr bedeutenden Mängel nie practisch angewendet worden ist; auch mag sich der Verfasser von der Unzweckmäfsigkeit desselben überzeugt haben, da er vor nicht langer Zeit die übrigen Exemplare seiner Schrift an sich kaufte, und sie so dem Buchhandel entzog.

§. 7.

Zu Anfang des Jahres 1824. fing Civiale — welcher zu derjenigen Klasse von Wundärzten (*Médecins Lithotomistes*) gehört, die sich in Frankreich ausschliefslich nur mit Steinoperationen beschäftigen, wodurch er leichter Gelegenheit finden mufste, die neue Erfindung practisch zu versuchen — an, in Gegenwart der ausgezeichnetsten Pariser Aerzte und

---

*) *Revue médicale Tom. VIII. pag.* 243.

**) *Civiale, nouvelles considérations sur les rétentions d'urine. Paris* 1823.

Wundärzte, verschiedene Operationen dieser Art an Lebenden mit Glück zu verrichten; jedoch nicht mit dem, in seinem oben angeführten Werke beschriebenen und abgebildeten Instrument, sondern mit einem andern, welches er auch noch heute gebraucht, und welches mit geringen Abänderungen dasselbe ist, welches Le Roy der Academie der Chirurgie zur Prüfung vorgelegt hatte. —

Civiale reichte darauf der Academie der Wissenschaften eine Denkschrift über seine neue Methode — wie er sie nannte — ein, und bat um eine Prüfung und öffentliche Beurtheilung derselben. Die Academie beauftragte dâmit die Herren Percy und Chaussier, welche mehreren von Civiale glücklich verrichteten Operationen beiwohnten, und in demselben Jahre einen Bericht herausgaben, der sehr vortheilhaft über die neue Methode, welche Percy damals „*Methode Civiale*“ nannte, sprach.

§. 8.

Seit dieser Zeit machte jeder der beiden genannten Aerzte, Le Roi und Civiale, dem andern das Prioritätsrecht der Erfindung streitig, und jeder behauptete fortan, der erste Erfinder zu seyn. Hier mag für unsern Zweck sehr wenig daran liegen, zu untersuchen, oder zu entscheiden, welchem von beiden das Prioritätsrecht der Erfindung zustehe, oder ob beide gleichzeitig, gleichen Weg einschlagend, zu gleichem Ziele gelangt sind. Ich verweise in dieser Beziehung meine Leser auf den Beschluſs der Academie der Wissenschaften, welcher von dieser, bei Gelegenheit der jährlichen Preisvertheilung, am 18ten August 1825, an die genannten drei Aerzte, Amussat, Le Roy und Civiale erlassen

ward, und an der auf diesen Gegenstand Bezug habenden Stelle folgendermafsen lautet:

„Die Academie hat ihrem Berichterstatter auf„getragen, auf eine ehrenvolle Weise der Na„men der HHrn. Amussat, Le Roy und Ci„viale zu erwähnen; des letzteren wegen man„cher von ihm mit Glück an Lebenden verrich„teten Operationen dieser Art; des ersteren we„gen der von ihm ausgegangenen genaueren „Kenntnifs des anatomischen Zustandes der „Harnröhre, welche den Instrumenten einige „Bewegung erlaubt; und des zweiten endlich, „weil er diese Instrumente erfunden, „hier anfertigen lassen, und von Zeit zu Zeit „die Vervollkommnungen bekannt gemacht hat, „welche aus seinen Versuchen hervorgegangen „sind *)."

§. 9.

Civiale selbst — welcher, wenn nicht seine Operationen, doch wenigstens seine Instrumente mit dem Schleier des Geheimnisses umgeben zu wollen scheint — hat seit langer Zeit eine ausführliche Schrift über diesen Gegenstand versprochen, welche aber noch nicht erschienen ist, auch wohl noch lange nicht herauskommen wird. Ganz Frankreich ist unzufrieden, dafs er seine Instrumente und

---

*) *L'Academie a chargé son rapporteur de citer honorablement les noms de MM. Amussat, Leroy (d'Etiolle) et Civiale: ce dernier, comme ayant pratiqué avec succès quelques-unes de ces opérations sur le vivant; le premier, pour avoir mieux fait connaître la structure de l'urètre, qui permet l'action libre des instruments; et le second pour les avoir imaginés, les avoir fait exécuter, et pour avoir fait connaître successivement les perfectionnemens que ses essais lui ont suggerés.*

Erfahrungen nicht öffentlich bekannt macht, und keinem Instrumentenmacher bisher die Einsicht in jene gestattet hat, weshalb auch noch Niemand in Paris diese Instrumente genau nach seiner Angabe anzufertigen im Stande ist. Man hat von ihm über diese neue Methode bisher nichts gelesen als vierzehn Beobachtungen von Kranken, welche er nach und nach operirt hat; jene finden sich wörtlich wieder in den Heidelberger clinischen Annalen im dritten Heft.

Le Roy hat dagegen kürzlich in einer eigenen Schrift seine Erfindungen publicirt *), und zugleich Abbildungen von seinen Instrumenten gegeben; jene Abbildungen sind aber so schlecht und fehlerhaft gezeichnet, und ihre Beschreibung so leicht und flüchtig, dafs sie schwerlich für andere als mit den behandelten Gegenständen genau vertraute Leser von irgend einer Seite ausreichend seyn möchten. —

II.

Von der Structur der Harnröhre, Behufs der Einführung des geraden Instruments.

§. 10.

Da die Harnröhre dasjenige Organ ist, durch dessen Canal die für die Zerkörnung und Entfer-

*) *Exposé des divers procédés pour guérir de la pierre sans avoir recours à l'opération de la taille, par J. Le Roy. Paris* 1825. 8.

nung der Blasensteine bestimmten Instrumente ihren Weg nehmen müssen, und die Möglichkeit der Einführung dieser auf dem anatomischen Zustande jenes Organs beruht, dessen Kenntnifs durch die früheren Untersuchungen Amussats *) und die späteren des Professors Lisfranc **) vermehrt und berichtigt ist, so mag eine kurze Erwähnung der, aus jenen Untersuchungen hervorgegangenen Resultate nicht unwichtig seyn, da die Bekanntschaft mit ihnen unerläfslich ist, wenn die Operation mit Leichtigkeit und Sicherheit ausgeübt werden soll.

In dieser Beziehung kommen hier die Länge und Weite, besonders aber die Krümmung des Harnröhrencanals in Betracht. —

§. 11.

Die Länge der ganzen Harnröhre von einer Mündung bis zur andern und ihrer einzelnen, durch verschiedene Lage und verschiedene Umgebungen unterschiedenen Theile ist für den vorliegenden Zweck von geringerer Wichtigkeit, doch für die Einrichtung der Instrumente und durch einige Beziehungen auf ihre Einführung nicht ohne Interesse für die Ausübung der Operation. —

Die einzelnen Schriftsteller, welche die Harnröhre genauer untersucht haben, stimmen in den verschiedenen Angaben ihrer Länge nicht ganz überein.

Wately ***), welcher in acht und vierzig Lei-

---

*) *Archives générales de Médecine* a. a. O.

**) *An eadem contra varias urethrae coarctationis species medela? Auctore J. Lisfranc. Parisiis MDCCCXXIV.*

***) *An improved method of treating strictures in the urethra by Thomas Wately. London* 1816.

chen die Harnröhre maafs, behauptet, ihre gröfste Länge von einem Orificium bis zum andern nie über neun Zoll und sechs Linien gefunden zu haben.

Amussat giebt sie nur auf neun Zoll an.

Lisfranc dagegen fand bei neueren, an zwölf Individuen angestellten Untersuchungen die geringste Länge neun, die mittlere zehn, und die höchste Länge der Harnröhre bei einem Subjecte eilf Zoll.

Die *pars prostatica*, d. h. der hintere Theil der Harnröhre vom Anfange dieses Canals am Blasenhalse bis an die Stelle, welche unmittelbar unter dem Schaambogen liegt, mifst in dieser Richtung

nach Boyer *) funfzehn bis sechszehn Linien,

nach Ducamp **) zwölf bis vierzehn Linien,

nach Amussat zwölf Linien, und

nach Lisfranc nur acht bis eilf Linien. Nur im kranken Zustande fand er diesen Theil länger, und bei vier Individuen zwölf bis siebenzehn Linien lang.

Die *pars membranacea*, d. h. die Harnröhre vom Durchgange unter dem Schaambogen bis an die Stelle, wo sie völlig vom *corpus spongiosum* umgeben wird, ist an ihrer oberen Wand länger als an der untern, weil das *corpus spongiosum* sich weiter nach unten als nach oben erstreckt. Die obere Wand dieses Theils mifst nach Lisfranc nie unter sieben und nie über eilf Linien, die untere Wand zwischen vier und sechs Linien.

Die Länge der *pars spongiosa*, d. h. der Harnröhre vom *corpus spongiosum* bis zum *orificium ex-*

---

*) *Boyer traité complet d'anatomie. 4ème édition. Paris* 1815. *Tom. IV. pag.* 539.

**) *Ducamp traité des retentions d'urine causées par le rétrécissement de l'urètre. 2me édition. Paris* 1823. §. 24.

ternum, ist für den hier in Betracht kommenden Zweck von der geringsten Wichtigkeit, und ergiebt sich aus dem oben Gesagten von selbst.

§. 12.

Die Durchmesser der Harnröhre sind dem ganzen Verlauf dieses Canales nach an den einzelnen Stellen sehr ungleich und verschieden, und wegen der Dicke, welche man den anzuwendenden Instrumenten geben kann, von besonderem Interesse.

Die *pars prostatica* hat nach Lisfranc die Gestalt zweier kurzer, mit ihrer stumpfen Spitze gegeneinander gelegter Kegel, und mifst im gesunden Zustande an ihrem vordern und hintern Ende vier, in der Mitte drei Linien. — In andern Fällen fand er den gröfsten Durchmesser fünf, und den geringsten zwei und eine halbe Linie betragend. Diese ungewöhnliche Enge aber beruhet nach ihm auf einem krankhaften Zustande dieser Theile, und kommt bei gesunden Individuen nicht vor.

Home *) — nach dessen Untersuchungen es scheint, dafs die Durchmesser der Harnröhre bei älteren Subjecten bedeutender als bei jüngeren seyen — fand die *pars prostatica*

a) am Blasenende vier und eine halbe bis fünf Linien,

b) unter dem Schaambogen drei und eine halbe bis vier Linien, und

c) in der Mitte fünf bis sechs Linien weit. —

Die *pars membranacea* maafs nach Lisfranc in zwölf normal gebildeten Leichen:

---

*) *Practical observations on the treatement of the strictures in the urethra by Ev. Home. 3th edition. Lond.* 1805. *Tom. I. pag.* 24. *sqq.*

a) vor dem Schaambogen vier und eine halbe bis fünf Linien,

b) am vordern Ende, zwischen dem Anfang des *corpus spongiosum*, drei und eine halbe bis zu vier und einer halben Linie.

Home giebt dieselben Durchmesser gegen die Prostata zu auf vier bis fünf, gegen den Bulbus zu auf zwei und eine viertel bis vier Linien an.

Der übrige Theil der Harnröhre, die *pars spongiosa*, ist nach dem Schaambogen zu am weitesten, und wird bis zur *fossa navicularis* allmählig enger, und bildet also einen, mit der Spitze nach vorn gerichteten Kegel, dessen gröfster Durchmesser sieben, der geringste vier Linien beträgt.

§. 13.

Nach dem oben Gesagten würde — wenn wir für die Durchmesser der Harnröhre im gesunden Zustande die neuesten Untersuchungen Lisfranc's zum Grunde legen — die gröfste Weite des ganzen Canals auf sieben, seine gröfste Enge an einer einzigen Stelle sich auf drei Linien belaufen.

Daraus würde hervorgehen, dafs ein Instrument von vier Linien im Durchmesser, in Bezug auf seine eigne Dicke, durch die *pars spongiosa* der Harnröhre ohne Schwierigkeit geführt werden könne; dafs dieser Canal aber in der *pars membranacea* dazu in einigen Fällen einer Erweiterung von einer halben, und in der *pars prostatica* in den meisten Fällen einer Erweiterung von einer ganzen Linie bedürfe, und dafs endlich bei der, durch die Textur der Harnröhre möglich werdenden Ausdehnbarkeit dieses Canals derselbe das anzuwendende Instrument von dem angeführten Durchmesser ohne Schwierigkeit aufzunehmen im Stande sey.

§. 14.

Es ist bekannt, dafs die Harnröhre bei erschlafftem Penis eine doppelte Krümmung bildet, von denen die hintere, hinter dem Schaambogen liegende mit der Concavität nach oben, die vordere, vor demselben Theile gelegene Krümmung aber mit der Concavität nach unten gerichtet ist. —

Da der gröfste Theil der Harnröhre, d. h. derjenige, welcher vor dem Schaambogen gelegen ist, bei erschlafftem Penis sehr leicht in seiner Richtung verändert, und dadurch demselben eine der Willkühr angemessene Stellung gegeben werden kann, so dafs durch völlige Aufrichtung des Gliedes gegen den Unterleib die zweite Krümmung mit der ersten zusammenfällt, für sich allein zu bestehen ganz aufhört, und Eine grofse, mit der Concavität nach oben sehende Krümmung statt der früheren beiden entsteht; oder da, wenn man dem Gliede die Richtung giebt, welche zwischen Erschlaffung und Aufrichtung die Mitte hält, die vordere Krümmung ganz aufgehoben wird, so ist es klar, dafs für die Einführung eines geraden oder gebogenen Instruments der vor dem Schaambogen liegende Theil des Harnröhrenkanals durchaus kein Hindernifs in den Weg legen kann.

Aber der hinter dem Schaambogen gelegene Theil, welcher den verschiedenen Stellungen des Gliedes nicht folgt, und dessen Krümmung bei allen Bewegungen des vorderen Theils dieselbe bleibt, ist leichter im Stande, den Durchgang des geraden Instruments zu hindern, für welchen die krumme Mittellinie dieses Theils in eine gerade verwandelt werden mufs.

Dafs es möglich sey, diese Indication zu erfüllen, die Krümmung in der *pars prostatica* ganz auf-

zuheben, mithin die Axe der Harnröhre in ihrem ganzen Verlauf in eine gerade Linie zu verwandeln, das hatten die bereits unzählige Mal angewandten, nach der gewöhnlichen Krümmung dieses Canals bei aufgerichtetem Penis, gebogenen Catheter, schon längst eben so häufig gezeigt; denn nachdem die so gebogenen Catheter vollkommen in die Blase eingeführt worden, befindet sich ja in den meisten Fällen die Biegung in der Höhle der Blase selbst, und nur der gerade Theil wird noch von der Harnröhre umfafst, die mithin selbst dadurch gerade geworden seyn mufs. —

Die Möglichkeit, ein gerades Instrument durch die Harnröhre zu führen, für einen wichtigen therapeutischen Zweck zu benutzen, geschah inzwischen — wie schon oben bemerkt wurde — nicht früher, als bis Amussats Untersuchungen die frühere Kenntnifs von der Anwendbarkeit der geraden Sonde erneuerten. Er ging sogar so weit, diese Krümmung ganz zu leugnen, und sie für abhängig von den, dem Anfang der Harnröhre nahe liegenden Organen zu erklären, und behauptete in seiner oben angeführten Abhandlung, dafs — sobald man dem Penis die Mittellage zwischen Erschlaffung und Aufrichtung gegeben — die Harnröhre einen völlig oder gröfstentheils geraden Canal bilde.

Dafs Amussat in dieser Behauptung zu weit gegangen sey, beweisen die neueren Untersuchungen Lisfranc's, welcher jene Krümmung immer und unter allen Umständen vorhanden, nur von gröfserer oder geringerer Bedeutung fand.

§. 15.

Diese Krümmung beruht auf dem Umstande, dafs der Blasenhals und das aus ihm entspringende

ori-

orificium internum urethrae höher gestellt ist als der, unmittelbar unter dem Schaambogen liegende Theil dieses Canals, und die Krümmung selbst fällt um so bedeutender aus, je mehr der erste Punct über dem letztern erhaben ist.

Der Abstand zweier mathematischer, mit dem Horizont und folglich auch mit einander parallel laufender, gerader Linien, deren obere von dem Anfang der Harnröhre am Blasenhalse ausgeht, die untere den unter dem Schaambogen fortlaufenden Theil derselben durchschneidet, giebt das rechte und bestimmte Maafs der gröfseren oder geringeren Beträchtlichkeit dieser Krümmung und des Widerstandes, welchen das gerade Instrument bei seiner Einführung zu überwinden hat. —

Der Abstand dieser beiden Linien von einander betrug im gesunden Zustande bei acht von Lisfranc untersuchten Leichen nicht unter zwei und nie über drei Linien. In vier andern Fällen aber, in denen die Prostata angeschwollen war, ohne den Durchmesser des Canals verengt zu haben, war jener Abstand viel beträchtlicher, und zwischen fünf und sieben Linien grofs.

Auf ihn und mithin auf die dadurch hervorgebrachte Krümmung hat die Höhe der Schaambeinvereinigung einen bedeutenden Einfluſs, welche bei männlichen und weiblichen Individuen zwischen 13 und 22 Linien variirt. Je höher die Schaambeinvereinigung ist, desto tiefer wird auch der Schaambogen gestellt seyn und der Blasenhals desto höher über dem, unter dem Schaambogen fortlaufenden Theil der Harnröhre liegen.

§. 16.

Die hintere Wand der *pars prostatica* der Harn-

röhre hängt mit der vordern Wand des Mastdarms durch kurzes und starkes Zellgewebe (*Aponeurose recto-vesicale*) genau zusammen. Dadurch wird die gröfsere oder geringere Krümmung jenes Theils davon abhängig, ob der Mastdarm angefüllt oder leer sey, da im angefüllten Zustande, gleichviel ob durch Koth oder eingeblasene Luft, seine vordere Wand die Harnröhre nach vorn drängt, mithin ihre Krümmung vergröfsert; wenn aber der Mastdarm leer ist, und seine vordere Wand gegen die hintere zurücksinkt, so wird auch dadurch die Harnröhre zurückgezogen, mithin ihre Krümmung verringert, wovon man sich leicht überzeugen kann, wenn — nachdem die in Rede stehenden Theile für die Untersuchung vorbereitet sind — der Mastdarm mit Luft aufgeblasen und wieder leer gemacht wird, wodurch die Krümmung der *pars prostatica* bald gröfser, bald geringer erscheint. —

Diesem nicht unwichtigen, bisher unbeachtet gebliebenen Umstande schreibt Amussat es zu, dafs man bei anatomischen Untersuchungen bisher die Krümmung des hinter dem Schaambogen gelegenen Theils der Harnröhre so bedeutend fand, und an der Anwendbarkeit der geraden Sonde zweifelte, da man, wie er meint, die Harnröhre nur bei angefülltem Mastdarm untersucht habe. Auch glaubt er, dafs die angefüllte Blase, indem sie höher in das Becken hinaufsteigt, dadurch auch den Blasenhals höher erhebe, und die angeführte Krümmung vergröfsere; ein Umstand, der sich freilich für die Praxis nicht benutzen läfst. — In dem oben angeführten Unterschiede der höheren und tieferen Stellung dieser beiden Puncte der Harnröhre gegeneinander waren, während der Untersuchung, der Mastdarm und die Blase leer gewesen; ersterer darf auch nie

angefüllt sein, wenn man mit Leichtigkeit und Sicherheit die gerade Sonde appliciren will.

§. 17.

Der unter dem Schaambogen liegende Theil der Harnröhre ist an diesem durch kurzes und starkes Zellgewebe befestigt, das eine Fortsetzung des Bandes ist, welches jene mit dem Mastdarm verbindet. Dieser Umstand ist nicht unwichtig für die Praxis, da durch ihn die Senkung des Instruments und die Erhebung seiner Spitze bis zu dem erforderlichen Grade bei hohem Stande des Blasenhalses verhindert werden kann, indem, um die Spitze des Instruments zu heben, an dieser Stelle unter dem Schaambogen die untere Wand der Harnröhre hinab gedrückt werden mufs, welches die Befestigung am Schaambogen nur in geringem Grade verstattet.

Daher wird es in einzelnen Fällen, wo der Abstand der beiden ebengenannten Linien grofs, folglich die Krümmung der Harnröhre bedeutend ist, und die Spitze des Instruments nicht hinreichend erhoben werden kann, nothweudig werden, den Blasenhals hinunter zu drücken, und so den Durchgang des Instruments durch die *pars prostatica* bis in die Höhle der Blase zu vermitteln.

§. 18.

Ein, in der Structur der Harnröhre begründetes Hindernifs für den Durchgang der Sonden, welches für den gebogenen Catheter wenig, oder gar nicht in Betracht kommt, kann für die Anwendung des geraden Instruments bedeutend werden. Es ist bekannt, dafs die *pars membranacea* — obgleich von dichterer und festerer Textur als der übrige Theil der Harnröhre, da sie nach aufsen durch

nichts geschützt, noch für ihren Widerstand von irgend einer Seite verstärkt wird — am häufigsten Gelegenheit für falsche Wege darbietet. — Es findet sich in einigen Individuen zu jeder Seite des Veru montanum eine bedeutende Vertiefung, welche Lisfranc gegen anderthalb Linien lang und tief fand, und hinter dem Veru montanum häufig an der untern Wand der Harnröhre eine nicht unbedeutende Hervorragung, welche den Durchmesser des Canals um eine halbe bis zu einer ganzen Linie verengen kann, welchem Umstande es zuzuschreiben seyn mag, dafs Home in einem Falle den Durchmesser dieser Stelle nur von zwei und einer viertel Linie fand.

Da die gewöhnlichen gebogenen Sonden und Catheter weder die ganze Weite der Harnröhre ausfüllen, noch stark auf die untere Wand zu drükken pflegen, so ist es leicht begreiflich, warum die angeführten Umstände leichter bei den geraden als bei den krummen Sonden hinderlich werden; jene können leicht durch sie aufgehalten, und der Fortgang des Instruments dadurch erschwert werden; die Gefahr aber, falsche Wege zu bilden, wird deshalb nicht bedeutend, da die Spitzen der bei der in Rede stehenden Operation anzuwendenden Instrumente zu stumpf und zu rund sind.

§. 19.

Die weibliche Harnröhre ist nach Lisfranc zehn bis dreizehn Linien lang, und mit einer leichten Krümmung versehen, deren Concavität nach oben und vorn gerichtet ist. Ihre Durchmesser sind gröfser als die der männlichen Harnröhre, bedeutender an der Blasen- als an der Scheidenmündung, dort acht, hier sechs Linien betragend, und wegen

grofser Ausdehnbarkeit des Canals der gröfsten Erweiterung fähig. —

III.

Von den zur Operation gehörigen Instrumenten.

a) Instrumente zur Ergreifung und Haltung des Steins.

§. 20.

Die für den ebengenannten Zweck bisher vorgeschlagenen Instrumente sind der Zahl nach drei, von denen jedes einzelne verschiedene Vorzüge und Mängel hat, und keines allen Bedingungen und Erfordernissen, welche man für das möglichst leichte und glückliche Gelingen der Operation machen kann, entspricht. — Nur eins von ihnen ist bisher beim Lebenden angewendet worden, und diesem einen verdankt man die nicht unbedeutende Zahl glücklicher Erfolge, welche man bisher durch die Operation erreicht hat; nicht weil es in seiner Construction und Einrichtung allen Erfordernissen genügt, sondern weil es bei seinen nicht unbedeutenden Mängeln, dennoch bisher die gröfste Sicherheit gewährte, und die geringsten Inconvenienzen mit sich führte. — Da dasselbe, wie schon gesagt, fortwährend bedeutender Verbesserungen bedarf, seine Fehler von den andern beiden zum Theil ersetzt werden, die dafür freilich wieder die ihrigen haben, da diese letztern ferner, bis jetzt nur durch Versuche an Leichen bewährt, durch die Erfahrung an Lebenden

eben so gut bestätigt werden können, als das erstere, und da endlich von dem einen so gut als von dem andern die Verbesserungen, welcher die neue Methode, die hier beschrieben werden soll, bedarf, und für welche sie ohne Zweifel auch empfänglich ist, ausgehen können; so habe ich geglaubt, dafs auch ihre Beschreibung und Abbildung zur vollständigen Kenntnifs dieser neuen Methode und der Fortschritte, welche sie bisher in Frankreich gemacht hat, nothwendig gehöre, damit — wie man wünschen mufs und erwarten darf — auch in Deutschland die wichtige Entdeckung der Vollendung zugeführt werde, welcher sie entgegensieht.

§. 21.

Das erste Instrument dieser Art (Fig. 1.) ist dasjenige, welches Le Roy nach den vorhergegangenen Untersuchungen Amussat's zuerst erfand, und von welchem schon in der *Revue medicale* im Jahr 1822 öffentlich gesprochen ward.

Es besteht — wie auch die andern beiden, für denselben Zweck bestimmten Instrumente, von welchen weiter unten die Rede seyn wird — zunächst aus einer acht bis zehn Pariser Zoll langen und drei und eine halbe Linie im Durchmesser haltenden Canule, *a, a.* Das vordere Ende derselben berührt, wenn es geschlossen ist, dasselbe Ende des zweiten Stücks dieses Instruments *c,* das hintere Ende trägt zur leichteren Führung an jeder Seite einen kleinen Ring, und die vordere Extremität dieser Canule hat einen rechtwinkligen Ausschnitt *h,* in welchem das bewegliche Stück *f,* durch einen Bajonettschlufs befestigt wird. —

Diese erste, äufsere, silberne Canule nimmt in ihrem Lumen eine zweite, gleichfalls silberne, oder

auch von Stahl verfertigte, innere Canule auf, *b b.* Fig. 1. und 2., die einige Zoll länger, aber um eine halbe Linie enger ist, folglich in ihrem Längendurchmesser zwölf Zoll, in ihrem Querdurchmesser drei Linien mifst, und deren einfache Enden an beiden Extremitäten senkrecht abgeschnitten sind. — Da die innere Canule einen weit geringeren Durchmesser darbietet als die äufsere, so bleibt folglich, sobald jene in diese hineingeschoben worden ist, zwischen beiden ein freier, nach allen Seiten eine viertel Linie weiter Raum. Dieser Raum ist bestimmt, vier starke, mäfsig breite und gegen sechszehn Zoll lange Uhrfedern, *d, d, d, d.* Fig. 1. und 2. aufzunehmen, welche nach allen vier Seiten neben einander gestellt sind, einen geringen Raum zwischen sich übrig lassen, an dem hintern Ende in einen silbernen Knopf, *c.* Fig. 1. und 2., so fest und sicher als möglich eingefugt sind, an dem andern Ende aber frei bleiben, und sich folglich mit Leichtigkeit vorschieben und zurückziehen lassen.

Aufser diesen genannten drei Theilen des Instruments dienen noch zwei andere Stücke (Fig. 1. *e, f.*) dazu, die vier Stahlfedern nach Erfordernifs, entweder jede einzeln oder alle vier zusammen, fest und unbeweglich zu machen. — Ein starker silberner oder messingener Ring *e.* umschliefst das vordere Ende der vier Uhrfedern und der innern Canule, und nimmt vier Schrauben, *g, g, g,* auf, welche in einer Entfernung von neunzig Graden von einander stehen, von denen jede einzeln über der unter ihr liegenden Feder gestellt ist, und mittelst welcher jede von diesen willkührlich fest und unbeweglich gemacht werden kann. — Ein anderes, einen Zoll langes, cylinderförmiges, bewegliches Stück *f,* welches zwischen der innern Canule und den Uhr-

federn liegt, und dessen Dicke dem Zwischenraum zwischen den beiden Canulen genau entspricht, folglich eine viertel Linie beträgt, dient dazu, alle vier Federn gleichzeitig zu fixiren und unbeweglich zu machen, oder sobald alle vier Schrauben angezogen sind, ihre Wirkung zu verstärken. Dies geschieht, sobald dieses Stück selbst in den Zwischenräumen der beiden genannten Canulen geschoben und durch den Bajonettschluſs, mittelst des rechtwinkligen Ausschnittes (Fig. 1. *h.*) geschlossen wird. —

§. 22.

Bei der Anwendung des eben beschriebenen Instruments wird dasselbe, so wie es in der ersten Figur abgebildet ist, nach der später anzugebenden Encheirese durch den Canal der Harnröhre in die Blase gebracht. Ist das vordere Ende des Instruments bis dahin gekommen, und mit ihm die Lage des Steins erforscht, so wird durch Zurückziehen der äuſsern Canule und durch Vorschieben der vier Uhrfedern im gleichen Maafse, oder durch beide Bewegungen des Instruments zugleich, der Knopf *c*, und mit ihm die vier Federn von dem vordern Ende der beiden Canulen entfernt, und jene dadurch dergestalt vorgeschoben, daſs das Instrument in der Blasenhöhle die Gestalt annimmt, welche es in der zweiten Figur hat, und an die eine oder andere Seite des Steins zu liegen kommt. Darauf werden mittelst der Schrauben diejenigen drei Uhrfedern, welche nach beiden Seiten und nach unten liegen, in der oben angeführten Lage befestigt und unbeweglich gemacht, die beweglich gebliebene nach oben gerichtete Feder aber darauf allein noch weiter hervorgeschoben, so daſs sie in der Blase eine nach oben gerichtete Schlinge oder einen Bogen bildet,

dessen Gröfse in der Willkühr des Operateurs steht, und der muthmafslichen Gröfse des vorhandenen Steins entsprechen mufs, um diesen ohne Schwierigkeit umfassen zu können. Nachdem diese Schlinge gebildet, wird auch die vierte nach oben gerichtete Schraube angezogen, und dadurch auch die unter ihr liegende Feder fixirt, dann das ganze Instrument sanft und behutsam in einem Bogen von neunzig Graden nach der Seite hin, an welcher sich der Stein befindet, um seine Axe gedrehet. War die, durch die vierte Feder gebildete Schlinge grofs genug, und wurde durch die drehende Bewegung des Instruments der Stein in seiner Lage nicht verschoben, so mufs jene Schlinge jetzt den Stein umfassen, und derselbe in den Raum zwischen den vier Federn aufgenommen sich befinden. —

§. 23.

Um den Stein so fest als möglich zu umfassen, und das Ausgleiten oder mögliche Entwischen desselben durch die Zwischenräume der einzelnen Federn zu verhindern, ist es nöthig und zweckmäfsig, diese Zwischenräume einander gleich zu machen. So lange diejenige der vier Uhrfedern, welche vor der Drehung des Instruments nach oben sah, und die Schlinge oder den jetzigen Bogen bildete, weiter hervorgeschoben bleibt, als die übrigen drei, so lange sind auch die Räume zwischen den einzelnen Federn nicht gleich; denn jene, welche sich zu beiden Seiten der von der vierten Feder gebildeten Schlinge befinden, werden so lange gröfser als die übrigen beiden seyn, als die vierte Feder noch weiter als die andern drei hervorgeschoben bleibt, und zwar um so mehr, je gröfser jene Schlinge selbst ist. — Diese beiden gröfseren Zwischenräume könn-

ten leicht den Stein entwischen lassen; ein Umstand, welcher um so leichter eintreten kann, je weniger es von der Willkühr des Operateurs abhängt, dem Steine eine solche Lage in dem ihn umfassenden Instrument zu geben, dafs er in den, seiner festen und unbeweglichen Lage am meisten entsprechenden Durchmessern in dasselbe gestellt werde. Daher ist es unerläfslich nothwendig, bevor man die Fixirung des Steins als vollendet ansehen darf, die Verschiedenheiten in der Gröfse der einzelnen Zwischenräume auszugleichen, und allen gleiche Weite zu geben. Dies wird dadurch geschehen, dafs man die drei ersten Federn nach und nach — nachdem man vorher die sie befestigenden Schrauben gelüftet hat — hervorzuschieben, und die vierte um ebensoviel anzuziehen sucht, bis alle vier Federn, die natürlich schon vorher genau gleiche Länge haben mufsten, an dem hintern Ende des Instruments, welches aus der Harnröhre hervorragt, einander gleich sind, und keine mehr oder minder als die anderen hervorsteht. Dadurch müssen natürlich die Bogen, welche die einzelnen Federn in der Blasenhöhle bilden, und mithin auch ihre Zwischenräume einander gleich werden, so weit nehmlich die oft ungleiche Oberfläche des Steins, und seine hin und wieder unregelmäfsige Gestalt oder ungünstige Lage im Instrument dieses verstatten. —

§. 24.

Das zweite für denselben Zweck, zu welchem das erste dienen soll, bestimmte Instrument ist dasjenige, welches bisher nur allein am Lebenden angewendet worden ist, und welchem man die glänzenden Erfolge verdankt, welche man bisher durch die neue Methode erreicht hat. Ueber seinen Er-

finder zu entscheiden ist hier nicht der Ort; die beiden oben genannten Aerzte, Le Roi und Civiale machen sich — wie bereits bemerkt wurde — das Prioritätsrecht der Erfindung streitig. Beide bedienen sich inzwischen desselben Instruments, nur mit einigen Abänderungen, welche aber zur Hauptsache nicht gehören, und von denen ich weiter unten ausführlicher reden werde.

Es besteht (Fig. 3.) aus zwei Stücken. Das erste ist eine silberne, acht bis zehn Zoll lange, drei und eine halbe Linie im Durchmesser haltende, gerade Canule *a, a,* ganz ähnlich demselben Stück des ersten Instruments, nur etwas stärker gearbeitet, damit dasjenige Ende derselben, welches in die Blase gebracht werden soll, dem auf sie wirkenden Druck des zweiten Stücks — von welchem Druck später gesprochen werden wird — den nöthigen Widerstand leisten könne.

Das andere Stück des Instruments ist eine zweite Canule, welche eben so in den hohlen Raum der äufsern aufgenommen wird. Jene zweite aber ist länger als diese, vierzehn bis sechsehn Zoll lang, und auch dünner, jedoch nur um so viel als für ihre freie Beweglichkeit in dem ersten Stück des Instruments nöthig ist. Sie mufs stark und fest gearbeitet sein, und besteht entweder ihrer ganzen Länge nach aus Stahl, oder sie ist in den beiden hintern Drittheilen von Silber und nur an dem vordern Drittheil von möglichst hartem, elastischen Stahl gearbeitet. Dieser vordere Theil ist gespalten, und endigt mit drei gleich langen und gleich starken Armen *i, i, k,* welche sich vermöge ihrer eigenen Elasticität von einander entfernen und ausbreiten, und so stark als möglich mit der Convexität nach aufsen, mit der Concavität nach innen gebogen sind,

in der Art, wie es die Zeichnung ergiebt. Die innere, concave Oberfläche dieser Arme ist mit kleinen Zähnen besetzt, um den Stein, den sie umfassen sollen, desto sicherer und fester halten zu können, um ihn aber, wenn er umfafst ist, nicht wieder entwischen zu lassen, sind sie stark an ihrem Ende und beinahe rechtwinklig gebogen, wo sie alle drei eine hakenförmige Spitze bilden. Die Elasticität des Stahls, aus welchem dieser Theil des Instruments bestehen mufs, erlaubt den drei genannten Armen so weit in die Höhle der äufsern Canule hineinzutreten, dafs — sobald die innere so weit als es geschehen kann zurückgezogen ist — nur das olivenförmige Ende (Fig. 4. *b*) aufserhalb bleibt, und einige Linien hinter ihrem vorderen Ende hervorragt; denn die hakenförmig gebogenen Spitzen der drei Arme können nicht in das Lumen der äufsern Canule hineintreten, weil sie stärker gearbeitet sind als der übrige Theil des Instruments; daher ist auch der Durchmesser dieser Olive um eine halbe Linie beträchtlicher als der Durchmesser der äufseren Canule.

Das hintere Ende des zweiten Stücks ist, so weit es — wenn es ganz zurückgezogen ist — aus jener äufsern Canule hervorragt, mit einem Maafsstabe versehen, welcher angiebt, um wie viel Linien die drei Arme von einander stehen, woraus sich während der Operation auch auf die Gröfse des umfafsten Steines schliefsen läfst.

In so weit ist dieses Instrument bei seinen beiden Erfindern genau dasselbe.

§. 25.

Um während der Operation den Austritt des Urins oder des vorher eingespritzten Wassers durch

den Zwischenraum zwischen den beiden Canulen, der nie ganz zu vermeiden ist, da die eine in der andern beweglich bleiben muſs, zu verhindern, läſst Le Roy an die innere Oberfläche des vorderen Endes der äuſseren Canule einen, einen halben Zoll breiten Ring von weichem Leder legen, durch welchen jener Zwischenraum genau verschlossen wird.

Um, sobald der Stein ergriffen, und die innere Canule möglichst weit zurückgezogen ist, diese gegen die äuſsere zu fixiren, dient ihm eine Art stählerner Ring (Fig. 5 *d*), welcher sich auf der innern Canule hin und herschieben läſst, durch die Schraube (*e*) aber ganz unbeweglich gemacht werden kann. — Dieser wird bis an das aus der Harnröhre hervorragende Ende der äuſsern Canule geschoben, und hier durch die angeführte Schraube unbeweglich befestiget. —

§. 26.

Civiale hat diesem Instrument, so wie er es anwendet, mehrere Modificationen beigefügt. — Das aus der Harnröhre hervorragende Ende der äuſsern Canule (Fig. 3. *a*) ist in *b*. durch einen silbernen Ring verstärkt, in welchem sich eine Druckschraube *c*. bewegt, durch die die innere Canule gegen die äuſsere angedrückt und beide gegeneinander unbeweglich gemacht werden. Eine flache, cirkelförmige Scheibe *d* — von deren Nutzen weiter unten die Rede seyn wird — trennt diesen Ring von einem etwas länglichten silbernen Würfel *e*, *e*, der an jeder Seite zwei kleine horizontallaufende Balken trägt, und dessen hohler Raum — durch welchen die innere Canule fortläuft — mit Schwamm oder Fett ausgefüllt ist, um den Durchgang des Urins zu verhindern. Auſser dem ebengenannten Zweck dienen

diese Theile des Instruments auch zur Befestigung des später zu erwähnenden Drehstuhls. Die innere Canule endigt mit einer flachen, achteckigen, silbernen Platte *l.* —

§. 27.

Bei der Anwendung dieses Instruments wird es geschlossen, so wie es Fig 4. abgebildet ist, durch die Harnröhre in die Blase und bis auf den Stein geführt. Die Einführung geschieht hier wie bei dem ersten Instrument, und ist, obwohl die Spitze um eine halbe Linie dicker ist, nicht schwieriger als dort. Die Ergreifung des Steins aber ist mit vielen Schwierigkeiten verbunden. Die olivenförmige Spitze soll bis auf den Stein selbst gebracht werden, sobald man ihn gefunden hat wird die dreiarmige Zange durch sanftes Zurückziehen der äufsern und leises Hervorschieben der innern Canule geöffnet, und der Stein zwischen ihre Arme durch Vorschreiten der Zange gegen die hintere Blasenwand gebracht. Bei diesen Handgriffen hat man sich aber mit grofser Vorsicht zu hüten, dafs der Stein von seiner anfänglichen und vorher erforschten Lage nicht verrückt werde; denn sonst kann er nicht in das Instrument hineintreten, noch darf man ihn, wenn er verschoben seyn sollte, mit der geöffneten Zange suchen, noch viel weniger diese ungestüm schliefsen, bevor man von der Gegenwart des Steins innerhalb der Arme des Instruments vollkommen überzeugt ist, weil man in dem ersten Fall die Blasenwände zu sehr reizen, in dem andern Gefahr laufen könnte die Blase selbst mit den Armen der Zange zu fassen. War also der Stein durch die Bewegung des Instruments, während es geöffnet wurde, in seiner Lage verrückt, so mufs jenes wie-

der geschlossen, und die Aufsuchung und Eröffnung erneuert werden, bis es auf diese Art gelingt, den Stein ohne Gefahr für die Wände der Blasenhöhle zu fassen und in die Arme der Zange hineinzubringen, welches oft nur nach vielen vergeblichen Versuchen nicht ohne grofse Mühe von Seiten des Operateurs und nicht ohne grofse Schmerzen von Seiten des Kranken gelingt.

§. 28.

Diese Schwierigkeiten, welche dieses zweite Instrument bei der Ergreifung des Steines mit sich führt, glaubt Civiale einigermafsen durch die Beschaffenheit desjenigen Instruments, welches den Stein zu zermalmen und zu verkleinern bestimmt ist, und von ihm Lithontripteur genannt wird, zu überwinden, wodurch aber wieder andere nicht minder bedeutende Uebelstände entstehen, als diejenigen sind, welche er vermeiden will. —

Vermöge des Knopfes am vordern Ende dieses Instruments (Fig. 3. *m*) können die Arme der Zange, wenn der Knopf stark gegen den Ursprung ihrer Theilung zurückgezogen wird, weiter von einander entfernt, und ihre gegenseitige Ausbreitung vergröfsert werden, welches allerdings den Eintritt des Steins in die Zange zu erleichtern vermag.

§. 29.

Ist der Stein ergriffen, so wird die innere Canule so weit als möglich zurückgezogen, wodurch die Entfernung der drei Arme verringert, und sie selbst einander genähert werden, mithin den Stein selbst so fest als es überhaupt möglich ist umfassen. Um die innere Canule in dieser Lage und die Zange geschlossen zu erhalten, dienen die oben an-

geführten Vorkehrungen, um beide Canulen gegeneinander zu fixiren und unbeweglich zu machen.

§. 30.

Das dritte, gleichfalls für die Ergreifung und Haltung des Steins bestimmte, von Le Roy kürzlich erfundene und der Academie der Wissenschaften zur Prüfung vorgelegte Instrument verdankt seine Entstehung den Unvollkommenheiten der beiden ersteren und den mannichfachen Uebelständen, welche bei der Anwendung derselben eintreten, welchen es abhelfen, und dennoch die Vorzüge jener Instrumente in sich vereinen soll. Sein Werth ist bisher nur noch durch Versuche an Leichen erprobt, nicht durch Anwendung beim Lebenden bestätigt. —

Seine äufsere, silberne Canule ist ganz dieselbe wie bei den beiden eben beschriebenen Instrumenten, eben so lang und eben so weit, an der äufsern Oberfläche ihres hinteren Endes durch einen metallenen Ring Fig. 6. *b*, in welchem sich eine Schraube *c*. bewegt, verdickt und verstärkt. Sie nimmt eine zweite, in den beiden hinteren Drittheilen aus Silber, in dem vorderen aus Stahl gearbeitete innere Canule auf, deren äufserer Umfang dem Lumen der ersten entspricht, so dafs sie in dieser frei hin und her geschoben werden kann. — Das vordere stählerne Ende dieser inneren Canule spaltet sich vierfach in vier einzelne Theile, von denen die beiden seitlichen und der untere drei sehr elastische, starke, mäfsig gebogene, mit der Convexität nach aufsen und mit der Concavität nach innen sehende Arme bilden, Fig. 6. und 7. *e*, *f*, *g*, welche sich an ihrem vorderen Ende in einen Knopf *p* vereinigen, an welchem sie befestigt sind. — Das obere, durch die vierfache Theilung entstandene vierte Stück, ist etwas

etwas breiter als die übrigen drei, gerade, ungebogen, kürzer, endigt in *i*, ist seiner ganzen Länge nach gabelförmig gespalten und nur an seinem Ende in *i.* geschlossen. In seiner Spaltung liegt ein dünnes, stählernes, sehr langes und aus dem hintern Ende der äufsern Canule hervorragendes Stilet *k, k*, welches längst der ganzen innern Canule in einer Furche und unter der kleinen silbernen Platte *i.* fortläuft, unter ihr an derselben befestiget ist, und endlich in die beiden kleinen Schenkel *o, o,* übergeht. — In jener kleinen silbernen Platte *i* und in dem gleichfalls silbernen, dieser gegenüberstehenden, an dem Knopf *p.* befestigten Stück *n.* articuliren zwei schmale, gegen vier Zoll lange, in ihrer Mitte *m, m.* gespaltene und hier gleichfalls articulirte Theile *l, l, l, l,* welche von hartem elastischen Stahl, und nach oben und aufsen convex, nach unten und innen concav sind, so dafs sie, einander genähert, den vierten zu den drei übrigen Armen bilden, dessen Biegung derjenigen der andern entspricht, und durch welchen der von ihnen gebildete Raum auch nach oben, folglich nach allen vier Seiten geschlossen wird. Sind die Schenkel *l, l, l, l* von einander entfernt, wie es Fig. 6. zeigt, so ist das Instrument geöffnet, liegen sie aber neben einander, Fig. 7. *l, l, m,* so ist es geschlossen. Das Oeffnen und Schliefsen geschieht durch Vorschieben und Zurückziehen des Stilets *k, k.* — Da aber durch das bloſse Hervorschieben der mit dem Stilet befestigten Platte *i,* in welcher auch die Schenkel *l, l* articuliren, nicht deren Entfernung und Ausbreitung bedingt, sondern nur eine gröfsere Biegung derselben erreicht werden kann, so war es nöthig, dem vordern Ende des Stilets zwei kleine Schenkel *o, o* zu geben, welche mit dem Stilet und den beiden hinteren gröfsern

Schenkeln *l*, *l*. articuliren, und die Ausbreitung der genannten beiden Stücke bedingen, indem sie beim Vorschieben des Stilets jedes derselben nach einer Seite drücken. — Die in *i*. sich endigende und hier geschlossen Gabel *h*, *h*, in deren Mitte sich die Platte *i*. bewegt, erlaubt dieser, und folglich auch dem Stilet und dessen beiden Schenkeln *o*, *o*. nur das nothwendige Hervordringen und Ausbreiten, da sonst, wenn die Gabel an ihrem vorderen Ende offen wäre, das Stilet zu weit vorgedrückt werden, und seine schwachen Schenkel in der Blase zerbrechen könnten, indem nur das Gefühl den Operateur bei diesen Encheiresen leiten kann.

An der innern concaven Fläche der einzelnen, das Instrument umschliefsenden sieben Stücke, Fig. 6. *e*, *f*, *g*, *l*, *l*, *l*, *l*, befinden sich ihrer ganzen Länge nach kleine halbmondförmige Erhabenheiten, die in ihrer Mitte durchlöchert sind, und den Fäden eines zwar feinen, aber starken seidenen Netzes zum Durchgang dienen, welches die einzelnen Zwischenräume, die zwischen den vier Armen des geschlossenen Instruments übrig bleiben, ausfüllt, und nur den Staub des zermalmten Steins, aber keine gröfseren Fragmente desselben entweichen läfst. —

§. 31.

Vermöge der Elasticität des Stahles kann das Instrument, welches sich in der Blase, so wie es Fig. 6. abgebildet ist, entfaltet, sobald es geschlossen, und die Schenkel *l*, *l*, *l*, *l*, einander genähert sind, mit Leichtigkeit in das Lumen der äufsern Canule aufgenommen werden, bis auf das Ende des abgerundeten Knopfes *p*., dergestalt, dafs das Instrument in diesem Zustande nur eine gerade, runde, an ihrer ganzen Oberfläche völlig platte Sonde von

den bekannten Durchmessern bildet, und sein vorderer Theil ganz dem ersten, Fig. 1. abgebildeten Instrumente gleich ist.

§. 32.

Die Anwendung selbst ist sehr einfach. Nachdem die innere Canule so weit zurückgezogen war, dafs nur der Knopf *p.* derselben aus der äufsern hervorragt, wird das Ganze nach denselben Handgriffen, welche auch bei den andern beiden Instrumenten eintreten müssen, und von welchen weiter unten gesprochen werden wird, durch die Harnröhre in die Blase gebracht. Hier angelangt, sucht es zunächst den Stein, und sobald dieser gefunden und seine Lage bekannt ist, wird durch Vorschieben der innern und durch Zurückziehen der äufsern Canule der oben beschriebene, vordere, stählerne Theil jener seitlich neben den Stein gelegt, und dann durch Vorschieben des nach hinten und aufserhalb der Harnröhre hervorragenden Stilets das Instrument geöffnet, und seine beiden Schenkel so von einander entfernt, wie es Fig. 6. abgebildet ist. Darauf giebt der Operateur dem ganzen Instrument eine drehende Bewegung um seine Axe, und läfst es nach der Seite hin, an welcher der Stein liegt, einen Bogen von hundert und achtzig Graden beschrieben, so dafs die vorher obere Seite nach der Drehung die untere wird, der Stein — falls er in seinem Durchmesser überhaupt nicht zu grofs ist, und sein Volumen die Capacität des Instruments nicht überschreitet — sich zwischen den beiden beweglichen Schenkeln befindet, und durch einen sanften Druck des Instruments nach unten in den Raum desselben hineintritt. Durch Zurückziehen des Stilets wird nunmehr dieser Raum, welcher den Stein von drei

Seiten umschliefst, auch von der vierten Seite umschlossen, und das Stilet selbst endlich durch die kleine, am hintern Ende der äufsern Canule befindliche Schraube befestigt. —

§. 33.

Die drei eben beschriebenen, alle für gleichen Zweck bestimmten Instrumente, so sinnreich auch ihre Erfindung ist, und so leicht sie beim ersten Anblick den Bedingungen, welche sie erfüllen sollen, zu genügen scheinen, haben einen sehr ungleichen Werth, und jedes einzelne Fehler und Vorzüge, welche Versuche an Lebenden und Leichen erwiesen haben, und deren Kenntnifs für ihre practische Anwendung von Wichtigkeit ist, weshalb die nähere Beleuchtung derselben hier eine Stelle zu verdienen scheint.

§. 34.

Bei dem ersten Instrument ist die Ergreifung des Steins mit den geringsten Schwierigkeiten verbunden, viel leichter als bei dem zweiten und selbst leichter als bei dem dritten. Dieser Vorzug ist darum von wesentlicher Bedeutung, weil dieser Act der Operation der allerschwierigste für den Operateur und der allerschmerzlichste für den Kranken, ja der einzig gefährliche Theil der Operation selbst ist; da es, wenn gerade nicht leicht, doch möglicherweise geschehen kann, dafs die Blasenwände statt des Steins in das Instrument treten und von diesem gefafst und gequetscht werden. — Die Möglichkeit, diejenige der vier Uhrfedern, welche den Stein umfassen soll, eine beliebig grofse Schlinge bilden zu lassen, erleichtert die Ergreifung eines Steins von jedem, nur nicht zu bedeutenden Volumen ungemein, und die sanfte drehende Bewegung, welche allein dazu ausreicht, kann weder leicht den

Stein verschieben, noch den Erfolg des Versuchs vereiteln, oder auf irgend eine Art die Blasenwände reizen oder verletzen, mithin ist sie leicht und sicher für den Operateur, wenig schmerzhaft und gar nicht gefährlich für den Kranken.

Mittelst der sehr elastischen und in hohem Grade beweglichen Federn kann mit Leichtigkeit ein Stein bis zu der Gröfse eines Hühnereyes umfafst und festgehalten werden, und durch die Elasticität und Beweglichkeit jener wird es leicht möglich, den durch sie gebildeten, für die Aufnahme des Steins bestimmten Raum, einer jeden Gröfse genau anzupassen, und den Stein mit gleicher Festigkeit zu halten. —

Der am vordern Ende befindliche Knopf, welcher den Federn zur Befestigung dient, und dessen Axe mit der des ganzen Instruments zusammenfällt, verhindert nicht allein das Ausweichen und Entgleiten des Steins nach vorn, sondern erlaubt auch dem, zur Zermalmung und Verkleinerung desselben bestimmten Perforator eine uneingeschränkte und sichere Bewegung, denn da dieser bestimmt ist, nur in dem Lumen der innern Canule zu agiren, und dadurch seine Mittellinie mit der des ganzen Instruments und folglich auch des Knopfes zusammenfällt, von welcher keine Abweichung möglich ist, so mufs das Ende des Perforators, sobald der Stein seiner ganzen Länge nach durchbohrt ist, nothwendig immer auf dem Knopf stehen, welcher ihn anhält, sein ferneres Vordringen hindert und die Blasenwände auf eine sichere Weise vor Verletzung schützt.

§. 35.

Wegen dieser, keinesweges unwesentlichen Vorzüge würden diesem Instrumente vielleicht die übri-

gen nachzusetzen seyn, wenn nicht von der andern Seite bedeutende Nachtheile die Veranlassung wären, seine practische Anwendung so lange zu scheuen, bis durch irgend eine Verbesserung in dem Mechanismus folgenden Fehlern abgeholfen werden kann.

Die geringe Solidität der Uhrfedern führt die Gefahr mit sich, dafs sie in der Blase zerbrechen, und dadurch die gröfsten Uebelstände herbeiführen können. So lange der von ihnen umfafste Stein selbst sich nicht bewegt, ist freilich diese Gefahr sehr geringe oder vielmehr gar nicht vorhanden, da die Federn stark genug sind, den Stein zu halten; sobald aber dieser durch die Wirkung des in ihn eindringenden Perforators veranlafst wird, selbst eine drehende Bewegung um seine Axe zu machen, und sobald er nicht ganz glatt ist, kann es leicht geschehen, dafs er mit seiner Rauhigkeit den Rand einer oder der andern Feder fafst, sie mit sich fortzuziehen sucht, ihren Widerstand bald überwindet, und sie so zerbricht. Obgleich dieser Fall nicht häufig eintreten und in der Mehrzahl der Fälle durch möglichst starke Federn vermieden werden kann, so ist doch die Möglichkeit desselben, und die daraus entspringende bedeutende Gefahr, das abgebrochene Stück einer Feder in der Blase zurücklassen zu müssen, bisher wichtig genug gewesen, die Anwendung des Instruments zu verhindern.

Ein zweiter Uebelstand desselben beruht auch auf dem geringen Widerstande seiner Federn bei einem seitlichen Druck. Ein solcher wird leicht durch die für die Perforation und Verkleinerung des Steins bestimmten Instrumente veranlafst, und dadurch dem ganzen eine wankende Bewegung mitgetheilt, welche zwar ohne alle Gefahr ist, aber dennoch durch das häufige Berühren der, mehr oder

minder, stets aber in hohem Grade empfindlichen und reizbaren Blasenwände dem Kranken sehr schmerzhaft und bald unausstehlich wird, wodurch die Vollendung der angefangenen Operation gehindert und diese mehr oder minder früh unterbrochen werden kann.

§. 36.

Das zweite Instrument, welches vor dem ersten den Vorzug der gröfseren Einfachheit und Festigkeit besitzt — welche letztere Eigenschaft ohne Zweifel der Grund ist, warum man bei den vielen und bedeutenden Mängeln desselben dennoch bis jetzt nur bei ihm geblieben ist — verstattet vermöge seiner fehlerhaften Construction das Ergreifen des Steines nur mit grofser Schwierigkeit, welche gröfstentheils aus der Leichtigkeit entsteht, mit welcher der Stein während der Eröffnung der dreiarmigen Zange aus seiner ersten Lage verrückt werden kann; ein Umstand, der sehr leicht und häufig eintritt, durch welchen dieser Act der Operation verlängert, und wegen der dieserhalb häufiger nöthig werdenden, stets sehr schmerzhaften Berührung der Blasenwände, der Zeitraum, in welchem der Kranke überhaupt die Anwendung der Operationsmethode auszuhalten vermag, sehr verkürzt werden kann. —

Die starke Biegung der Federn der dreiarmigen Zange und die geringe Ausbreitung derselben überhaupt verstattet dem Eintritt des Steins nur einen engen Raum, und obgleich Civiale behauptet, einen Stein von anderthalb Zoll im Durchmesser ohne Schwierigkeit fassen zu können, so möchte doch wohl bei einem solchen Volumen dieses Instrument selten oder nie mit Erfolg gebraucht werden können, selbst dann nicht, wenn auch dieser Operateur

durch seinen unten zu beschreibenden Perforator die Ausbreitung der Zangenarme vergröfsert. —

Der bedeutendste Fehler aber, den das Instrument mit sich führt, ist die geringe Festigkeit, mit welcher die drei Arme den Stein umfassen; denn es ist nicht möglich, bei der Einrichtung, welche dies Instrument bis jetzt noch hat, seine Arme so stark und fest zu machen als sie seyn sollten. — Denn die nach der Gröfse des umfafsten Steins mehr oder minder bedeutende Oeffnung zwischen den Enden jener Arme — welche immer bleibt, falls der Stein nicht ein ungewöhnlich kleines Volumen darbietet — läfst ihn, selbst wenn er so fest als möglich umfafst ist, bey dem Druck des auf ihn wirkenden Perforators sehr leicht nach hinten entweichen, weil die Kraft der dreiarmigen Zange geringer ist als der Druck des bohrenden Instruments, durch welchen der Stein gleichsam aus der Zange hinausgedrängt wird. Je härter er ist, in je höherem Grade jener Druck auf ihn ausgeübt werden mufs, desto leichter entweicht er, und das um so leichter, je gröfser er selbst und folglich auch die Oeffnung ist, welche zwischen den Enden der drei Arme übrig bleibt. — Am leichtesten entweicht der Stein aber da, wo er mit seinem ganzen Umfange nicht in den Zwischenraum der Zange eintrat, und ein Theil desselben, über der Spitze der Arme hervorragend, aufserhalb des Instruments bleib, eine Lage, welche der Stein, besonders wenn er etwas grofs ist, nicht selten annimmt. — Dieser Fehler des Instruments wird für das Gelingen der Operation oft sehr hinderlich, da mit jedem Ausgleiten die einmal überwundenen Schwierigkeiten, den Stein zu fassen, erneuert werden müssen — ein Uebelstand, der bei den ersten Versuchen der Operation, so lange die Integrität

des Steins noch fortdauert, oder doch wenig verändert ist, sehr häufig einzutreten pflegt.

Der letzte Fehler dieses Instrumentes endlich beruht auf dem Umstande, dafs man die, zur Durchbohrung und Verkleinerung bestimmten Instrumente, nicht mit derselben Sicherheit wirken lassen kann, welche bei dem ersten möglich war, wo der hier fehlende Knopf vor allem zu weiten Hervordringen dieser Instrumente und vor jeder Verletzung der Blase durch dieselben schützte. Hier aber darf der Perforator nur so weit einwirken, dafs er immer noch eine Linie hinter den Enden der dreiarmigen Zange bleibt, wo er angehalten werden mufs. War also ein Stein zu grofs, um ganz zwischen die Arme des Instruments aufgenommen zu werden, und ragt folglich hinter ihnen noch ein Theil des Steines hervor, so kann man auf diesen gar nicht wirken als nur bei wiederholter Operation, welche auf solche Art verdoppelt wird.

§. 37.

Das dritte Instrument ist zu neu und bisher noch zu wenig versucht, als dafs die Mängel, welche es vielleicht hat, schon gehörig hätten erkannt werden können; doch scheint der für den Eintritt in die Blasenhöhle bestimmte Theil des Instruments, welches auf der beigefügten Tafel in seiner wirklichen Gröfse gezeichnet ist, in seinem Längendurchmesser für den Queerdurchmesser der Blase zu grofs, so dafs man befürchten mufs, er werde durch seinen Knopf die hintere Blasenwand reizen, oder sich gar in manchen Fällen nicht ganz in der Blase entfalten können. Zugleich erkennt man durch einen Blick auf die Zeichnung leicht, dafs nur Steine von mäfsigem Volumen in den Raum des Instruments

aufgenommen werden können, es mithin bei gröfseren unanwendbar bleibt. Diese beiden Uebelstände würden sich freilich leicht durch eine gröfsere Biegung der einzelnen stählernen Arme vermeiden lassen; aber es ist bei demselben Mechanismus nicht möglich, eine gröfsere Krümmung dieser Arme mit den beiden nothwendigen Bedingungen eines gewissen Grades von Festigkeit und einer solchen Elasticität, welche den Eintritt in das Lumen der innern Canule verstattet, zu vereinigen.

§. 38.

Die sehr sinnreiche Idee, den Stein mit einem Netze zu umgeben, verspricht sonst sehr bedeutende Vorzüge für das schnelle und sichere Gelingen der Operation, indem es das Aufsuchen und Hervorziehen der einzelnen Steinfragmente nicht allein sehr erleichtert, sondern auch jeglicher Gefahr vorbeugt, dafs kleine Stücke dem Kranken und dem Operateur unbemerkt in der Blase zurückbleiben und die Keime anderer Steine werden können. Nur mittelst dieses Netzes möchte es möglich werden, die Operation mit einem Versuche, oder mit einer einzigen sogenannten Sitzung (*séance*) zu beenden, welches bisher noch nie möglich war, vorausgesetzt, dafs, bei der grofsen Länge des Instruments, der Kranke im Stande sey, seine Gegenwart in der Blase so lange Zeit zu ertragen, als zur Beendigung der Operation nöthig ist.

b) Instrumente für die Durchbohrung und Verkleinerung des Steins.

§. 39.

Die Art, diese eben genannten Bedingungen zu erfüllen, ist bei den beiden Erfindern der neuen Methode, von welcher hier die Rede ist, völlig verschieden; jeder von ihnen bedient sich eigener Instrumente, und wendet sie auf verschiedene Weise mit verschiedenen Handgriffen an.

Civiale gebraucht noch heute zu dem erwähnten Behuf dasjenige Instrument, welches er schon im Jahr 1823 in seiner oben angeführten Schrift über die Urinverhaltungen vorschlug, beschrieb und abbildete. Dieser, von seinem Erfinder sogenannte Lithontripteur besteht aus einem, drei Linien im Durchmesser haltenden, fünf bis sechs Linien langen, cylinderförmigen, stählernen Knopf, welcher mit seinem einen Ende in einen langen, dünnen, gleichfalls stählernen Stiel übergeht, der wenigstens eben so lang, als die ganze dreiarmig gespaltene Canule, und nicht zu dick ist, um sich in dem Lumen derselben frei bewegen zu können. Das andere, vordere Ende des Knopfs ist frei, und endigt sich entweder in eine Art Trepankrone oder cirkelförmiger Säge, oder, wie es gewöhnlich der Fall ist, in drei, fünf oder sieben, zwei Linien lange pyramidenförmige Spitzen von verschiedener Dicke und Stärke, je nachdem ihrer mehr oder weniger auf das vordere Ende des Knopfes gestellt sind. —

Vor der Einführung des oben beschriebenen dreiarmigen Instruments wird der Stiel dieses Perforators, und zwar von der dreifachen Spaltung aus, in das Lumen der inneren Canule geschoben, so dafs jener Knopf zwischen die drei Arme der Zange

gestellt wird. Wenn nun die innere Canule so weit als möglich in die äufsere zurückgezogen ist, und aus dieser nur noch das olivenförmige Ende jener hervorragt, wird sich der Knopf des Perforators in dem Zwischenraum, welcher durch die stärkere Biegung der drei Arme an ihrem Ende gebildet wird, befinden, und auf diese Art wird der Perforator mit dem dreiarmigen Instrument zugleich durch die Harnröhre in die Blasenhöhle geführt. — Fig. 3. *l*, *n*.

§. 40.

Civiale hat diesen Perforator, obgleich er wegen mancher fehlerhaften Eigenschaften vielleicht verwerflich wäre, dennoch bis jetzt beibehalten, ohne ihn mit einem andern Instrument vertauscht zu haben, weil es, da der Umfang des Knopfes, welchen der Stiel trägt, gröfser ist als das Lumen der innern Canule, in welche jener nicht hineintreten kann, möglich wird, durch starkes Zurückziehen dieses Knopfs mittelst des nach aufsen hervorragenden Stiels die Entfernung der einzelnen drei Arme zu vergröfsern. Diese gröfsere Ausbreitung des Instruments soll folgende zwei Vortheile mit sich führen:

1) wird es dadurch möglich, einen Stein zu umfassen und in das Instrument eintreten zu lassen, dessen Volumen für die gewöhnliche Ausbreitung der Zange zwar nicht um vieles, aber doch um etwas zu grofs ist, und überhaupt wird durch die Erweiterung der Act der Ergreifung des Steines erleichtert.

2) Soll dem, durch den Druck des auf den Stein wirkenden Perforators oft bewirkten Entweichen und Entgleiten desselben aus den Armen des Instruments vorgebeugt werden, indem man, sobald ein ungewöhnliches rasches Vordringen des Perforators bemerkbar wird, diesen stark zurückzieht, die

Zangenarme dadurch mehr ausbreitet, folglich den durch sie umschlossenen Raum vergröfsert, und durch gelindes Andrücken an die hintere Blasenwand den noch nicht ganz entglittenen Stein in die Arme der Zange zurückbringt.

§. 41.

Den Civialeschen Perforator verwirft Le Roy, weil er nicht durch das Lumen der inneren Canule treten, folglich nicht anders als nur mit dem ganzen Instrument entfernt werden kann, es mithin nicht möglich ist, ihn, wenn er bis auf den höchsten Punct vorgedrungen, und seine Wirksamkeit bei unveränderter Lage des Steins aufgehört hat, mit andern zweckmäfsigen Instrumenten zu vertauschen, in welchem Fall dann nichts anderes übrig bleibt, als den Stein loszulassen, die schwierigen Versuche ihn zu ergreifen zu erneuern, und dadurch dem Instrumente eine Oberfläche des Steins darzubieten, auf welche es noch nicht gewirkt hatte; ein Verfahren, welches so lange wiederholt werden mufs, bis der ganze Stein in kleine Stücke verwandelt ist, welche im Stande sind, durch den Harnröhrencanal gehen zu können; deshalb ist es auch auf diese Art unmöglich, eine solche Operation mit einem Versuche zu beschliefsen, da kein Kranker die Anwendung der Instrumente so lange und so wiederholt zu ertragen im Stande ist.

Le Roy will daher nur einen solchen Perforator gebrauchen, dessen, für die Einwirkung auf den Stein bestimmtes Ende nicht dicker ist als der Stiel, welcher daher seiner ganzen Länge nach durch die innere Canule eingeschoben und beliebig für sich allein wieder aus ihr hervorgezogen werden kann, wodurch er freylich die Vortheile, welche durch die

gröfsere Ausbreitung der Zange entstehen können, verliert, aber dennoch mehr dadurch zu gewinnen glaubt, indem er, sobald der Stein seiner Axe nach durchbohrt ist, den Perforator, ohne den Stein von seiner ersten Lage im geringsten zu verrücken, oder ihn gar loslassen und von neuem ergreifen zu müssen, herausziehen und andere Instrumente an seine Stelle bringen kann, welche im Stande sind die Zerstörung des Steins zu vollenden, so dafs die ganze Operation mit viel geringeren Schwierigkeiten als bei dem Civialeschen Verfahren mit einem einzigen Versuche beendet werden kann.

§. 42.

Um dem Perforator eine drehende Bewegung zu geben, bediente man sich anfangs einer einfachen Kurbel, welche mittelst einer Schraubenmutter an das hintere Ende des Perforators befestigt, und durch die Hand des Operateurs in Bewegung gesetzt wurde. Da aber auf solche Weise die einzelnen Drehungen nur langsam auf einander folgen konnten, aus Furcht durch zu rasches Bewegen die nöthige Leichtigkeit der Hand zu verlieren, und da überhaupt die Drehungen, welche an die Bewegung der Hand gebunden sind, nicht so schnell seyn können als sie es sollten, um die Operation rasch fortschreiten zu lassen, und die peinliche Lage des Kranken so viel als möglich zu verkürzen, wandte Le Roy hier denjenigen Mechanismus an, dessen sich die Uhrmacher und andere Metallarbeiter bedienen, um Löcher in metallene Platten zu bohren, d. h. er befestigte an den Perforator eine Drehrolle, legte um diese eine Darmseite in Form einer Schlinge, welche an einem Bogen von Fischbein befestigt war, und bewirkte durch Auf- und Niederschieben dieses Bo-

gens eine weit schnellere Drehung als der Hand des Operateurs erreichbar war, ohne dafs, da kein Druck damit verbunden ist, irgend eine Gefahr von Verletzungen der Blasenwände aus der schnellern Bewegung und aus dem zu schnellen Vordringen des Perforators hätte entstehen können. — Diese Verbesserung nahm auch sogleich Civiale an, und bediente sich ihrer schon bei der ersten Operation, die er am Lebenden ausübte. —

§. 43.

Um bei der Perforation dem ganzen Instrumentenapparat mehr Festigkeit und Haltbarkeit, und zugleich um diesem Theil der Operation mehr Genauigkeit und Präcision zu geben, fügte man der Rolle noch eine Art Schraubstock oder Drehstuhl (*étaud, chevalet*) hinzu, welcher, wesentlich für das Gelingen der Operation nothwendig, von beiden Erfindern sehr verschiedenartig construirt ist.

§. 44.

Der Drehstuhl Le Roy's (Fig. 8.) besteht aus zwei stählernen Stücken, welche durch die Schraube *n.* in eins vereinigt werden können. Das erste, gröfsere Stück ist rechtwinklig gebogen, und besteht mithin aus zwei Schenkeln, welche anderthalb bis zwei Linien dick und drei Linien breit sind. Der eine längere, wagerechte Schenkel *f, f.* ist bis auf eine Scale an der innern Seite, welche dazu dient das Vordringen des Perforators zu messen, völlig glatt und gegen fünf Zoll lang. Der zweite, kürzere, senkrechte Schenkel *g.* ist von derselben Stärke, spaltet sich aber in zwei sich durch ihre eigene Elasticität von einander entfernende Arme, von denen jeder in seinem untern Ende einen kleinen Bogen *h.*

beschreibt, welche beide Bogen zusammen eine runde Oeffnung zur Aufnahme der innern Canule des Hauptinstruments bilden. Beide Arme können durch eine Schraube *i.* einander genähert und dadurch die, in die Oeffnung aufgenommene Canule *b, b.* unbeweglich gemacht werden. — Das zweite Stück dieses Drehstuhls *k, o.* ist dem senkrechten Schenkel des ersten Stücks fast gleich, nur mit dem Unterschiede, dafs sein oberes Ende eine länglicht viereckigte Oeffnung umschliefst, in welche der wagerechte Schenkel *f, f.* genau pafst, und wo durch die Schraube *n.* beide Stücke unbeweglich gegeneinander gemacht werden können. Dieses zweite Stück ist ebenfalls in zwei Arme gespalten, die jeder einen ähnlichen Bogen, wie der gegenüberstehende Schenkel, in *l.* bilden, welche in eine runde aber kleinere Oeffnung vereinigt den Perforator aufnehmen. Eine Schraube *m.* schliefst diese Oeffnung, und drückt beide Arme gegeneinander. —

Wenn der Apparat so zusammengesetzt ist, stellt er sich mit dem Drehstuhl, dem Perforator und dem vorderen Theil des Hauptinstruments so dar, wie er Fig. 8. abgebildet ist.

Der so gestellte Perforator ist in dem Theil seiner Länge, welcher in *l.* von den beiden Armen des Schenkels *k.* umfafst wird, dünner als vor und hinter dieser Stelle und etwas ausgefeilt, damit er nicht in seiner Umdrehung um seine Axe gehindert werde, und dennoch immer genau an dem Schenkel des Drehstuhls in seiner Lage befestigt bleibe. — Ein kleiner, aus weichem Leder gearbeiteter, schwer verschiebbarer Ring, umgiebt den Perforator in *e.*, und dient dazu, zwischen ihm und der inneren Canule den Ausfluſs des Urins zu verhindern.

§. 45.

§. 45.

Ganz anders ist der, diesem entsprechende und für denselben Zweck bestimmte Theil des Instrumentenapparats bei Civiale eingerichtet.

Es leuchtet leicht ein, dafs die am Perforator befestigte Drehrolle, um welche die Saite des Bogens geschlungen wird, hier beweglich seyn mufste, weil jener sonst wegen der Dicke seines Knopfes nicht durch das Lumen der innern Canule gehen und in sie hineingeschoben werden konnte. Diese bewegliche Rolle (Fig. 10.) ist von Stahl und in zwei gleiche Hälften gespalten, deren jede an der, bei der Zusammensetzung des Ganzen nach hinten gerichteten Oberfläche eine Art kleinen, stählernen Balken *a, a.* trägt, von denen jeder zwei Schraubenwindungen hat, durch welche zwei Schrauben *b, b.* von einem Balken bis zum andern gehen, und beide Hälften in ein Stück vereinigen. Je nachdem diese beiden Schrauben angezogen oder gelüftet werden, verengert oder vergröfsert sich die viereckige Oeffnung *c.* im Mittelpunkt der Rolle, welche dem gleichfalls viereckigen hintern Ende des Perforators entspricht. Indem man nun diese mittlere viereckige Oeffnung verengt oder erweitert, befestigt oder löst man die Rolle.

Civiale's Drehstuhl, Fig. 9., wird aus zwei messingenen Stücken zusammengesetzt, welche durch ein drittes, ebenfalls aus Messing gearbeitetes, vereinigt werden. — Dieses *a.*, welches gegen vier Zoll lang, in der Mitte vier bis sechs Linien breit, und gegen vier Linien dick ist, trägt oben eine kleinere und unten eine gröfsere Vertiefung *b.* und *c*, von denen jene mit einer runden, diese mit einer länglicht viereckigen Oeffnung versehen ist, in welche die beiden ersten Stücke aufgenommen werden. —

Das gröfsere von diesen *d*, *e*. ist viereckig, drei Linien breit und zwei Linien dick, wird später rund, und macht die in der Zeichnung angedeutete Biegung (*e*.). Es endigt sich mit drei Seiten eines länglichten Würfels *f*, *g*, *h*, von denen die beiden einander gegenüberstehenden an ihrer innern Oberfläche mit zwei parallel neben einander laufenden Furchen versehen sind, in die genau die Hervorragungen (*f*, *f*. Fig. 3.) passen, denen sie entsprechen. Das dritte Stück endlich, *i*, ist rund, vier Zoll lang, zwei Linien im Durchmesser haltend, und endigt sich vorn in eine drei bis vier Linien lange stählerne Spitze, welche in eine Vertiefung am hintern Ende des Perforators pafst. Zwei Schrauben *l*, *m*. befestigen diese beiden Stücke an das erstere, und machen deren Verschiebung unter einander unmöglich.

Bei der Zusammensetzung des Ganzen wird das dreiseitige Stück *f*, *g*, *h*. über den, an dem Hauptinstrument befindlichen Würfel von hinten nach vorn geschoben, und erhält hier seine Befestigung theils durch die in die Furchen passenden Hervorragungen, theils durch die silberne Platte *d*. Fig. 3., so dafs es nach vorn und nach allen vier Seiten unbeweglich ist, und sich nur nach hinten zurückziehen läfst, wodurch seine Entfernung vermittelt wird. Die Spitze Fig. 9. *k*. wird in die ihr entsprechende Vertiefung am hintern Ende des Perforators geschoben, und somit das Ganze befestigt.

§. 46.

Zur Verkleinerung oder Zerstörung des Steines bedient sich Civiale nur des oben (§. 39.) erwähnten, sogenannten Lithontripteurs, welcher unter allen Umständen derselbe, nur am Ende seines Knopfs

verschiedenartig geformt ist. Gewöhnlich endigt er in die erwähnten pyramidenförmigen Spitzen, deren drei, fünf und sieben zusammenstehen, zuweilen in eine cirkelförmige Säge, gleich der Krone eines Trepans, oder auch nur in eine starke, vierseitige Spitze. Dasjenige Ende seines Stiels, an welches die Rolle geschroben wird, hat eine mehrere Linien grofse, der Axe des Instruments entsprechende, mit einer kleinen Feder versehene Oeffnung oder Vertiefung, in welche die stählerne Spitze *k.* Fig. 9. aufgenommen wird.

§. 47.

Le Roy will den Perforator dagegen blos gebrauchen, un den andern Instrumenten, welche er zur Verkleinerung und Zerstörung des Steins bestimmt, zu demselben Eingang zu verschaffen, um so wenigstens die Möglichkeit zu erreichen, die ganze Operation mit einem Versuche zu beenden.

Daher bohrt er, ohne den Stein zu zerbrechen, welches oft durch das Instrument Civiale's geschieht, mittelst seines schmalen Perforators nur einen geraden, runden Canal durch die Mitte des Steins, dessen Richtung demjenigen Durchmesser entspricht, welcher mit der Längenaxe des ganzen Instruments coincidirt, gewöhnlich daher genau die Mitte des Steines trifft. Das für diese Durchbohrung bestimmte Instrument (§. 41.) trägt eine unbewegliche Rolle, Fig. 8. *d.*, und hat an seinem, in der Blase befindlichen Ende entweder eine kleine cirkelförmige Säge oder eine vierseitige, pyramidenförmige, harte Spitze. —

Sobald der Stein entweder ganz von einem Ende bis zum andern, oder — bei der Anwendung des zweiten, zum Ergreifen und Festhalten des Steins bestimmten Instruments — so weit als es möglich

war, durchbohrt ist, wird der Perforator aus der innern Canule herausgezogen, und mit andern Instrumenten vertauscht.

An seine Stelle treten dann verschiedenartig geformte, für die weitere Zerstörung des Steines bestimmte Feilen, deren Wirksamkeit auf dem Druck beruht, welchen sie vermittelst ihrer eigenen Elasticität auf die Wände des durch den Perforator gebildeten Canals hervorbringen, und welche die Weite dieses Canals vergröfsern, mithin die Substanz des Steines verringern. Sie werden theils durch Hin- und Herschieben, theils durch die, mittelst der Chorde bewirkte Rotation in Bewegung gesetzt. Letztere führt viel schneller und heftiger zum Ziel; nur ist sie nicht in allen Fällen anwendbar, da bei manchen Kranken die Sensibilität der Blase so grofs ist, dafs selbst die geringe Erschütterung, welche die rotirende Bewegung mit sich führt, nicht lange genug ertragen wird.

§. 48.

Diese Feilen sind für beide Arten der Bewegung theils einfach, theils gespalten. — Jene, Fig. 11., ruhen auf einem Stiel, welcher der Länge und Dicke und seiner übrigen Form nach dem Perforator ganz gleich, an seinem vordern Ende aber, wo sich mit ihm die Feile vereinigt, mehr oder minder stark gebogen ist, so dafs die Axe der Feile und die des Stiels in einem mehr oder minder stumpfen Winkel zusammenkommen. Die Feile selbst hat gegen zwei Linien im Durchmesser, ist anderthalb bis drei Zoll lang und, je nachdem sie durch eine rotirende Bewegung oder durch Hin- und Herziehen auf den Stein wirken soll, mit longitudinellen oder transversellen Furchen und Erhabenheiten versehen. Die

Elasticität des Stieles erlaubt, dafs die krumme Linie, welche die ganze Feile von einem Ende bis zum andern in ihrer Axe bildet, in eine gerade verwandelt werden, mithin ganz in die innere Canule des Hauptinstruments aufgenommen werden könne. Eben deshalb kann sie auch ohne Schwierigkeit aus dieser in den, durch den Perforator gebildeten Canal des Steines gebracht werden, und drückt nur auf den Stein mit einer der Elasticität des Stiels entsprechenden Kraft, welche für ihren Zweck nicht unbedeutend, und um so gröfser ist, je bedeutender die Biegung, und je spitzer der Winkel ist, in welchem beide Mittellinien zusammenkommen.

§. 49.

Die gespaltenen Feilen sind grofsentheils nur bestimmt, um durch Hin- und Herziehen zu wirken, und überhaupt ist ihre Anwendbarkeit beschränkt, da sie nur von geringer Stärke seyn, und nicht ohne Schwierigkeit in den Canal des Steines gebracht werden können. Die drehende Bewegung ist hierbei gefährlich, da durch sie die schwachen Stiele der gespaltenen Feilen leicht abbrechen und in die Blase fallen können. Für den Fall, dafs man die Chorde hier anwenden, und durch rotirende Bewegung einwirken will, soll der Stiel, welcher die gespaltene Feile trägt — um dieser mehr Festigkeit zu geben, und der Gefahr der Zerbrechung zu begegnen — seiner ganzen Länge nach hohl seyn, und eine Art Stilet aufnehmen, welches hervorgeschoben werden kann, dann zwischen die beiden Arme der gespaltenen Feile tritt, hier von zwei Furchen aufgenommen wird, und dadurch theils die Entfernung der Arme von einander bedingt, theils die

Festigkeit vergrösert, und die Gefahr der Zerbrechung verringert (Fig. 12.).

---

c) Instrument für die Ausziehung und Entfernung der Steinfragmente.

§. 50.

Wenn durch die Anwendung der bisher angeführten Instrumente der Stein zerstört und in so kleine Stücke verwandelt ist, die keiner Verkleinerung mehr bedürfen, weil sie nach der muthmaafslichen Schätzung des Operateurs fähig sind, ohne Gefahr durch das Lumen der Harnröhre gehen zu können, so werden die bisher angewandten Instrumente mit einer für die Ausziehung dieser Stücke bestimmten Zange vertauscht. Sie ist der innern, dreiarmig gespaltenen Canule des zweiten Hauptinstruments ganz gleich, nur feiner und zarter gearbeitet. Die Spitzen ihrer drei Arme sind aber mehr hakenförmig und völlig rechtwinklig gebogen, um mit grösserer Sicherheit die Steinfragmente halten zu können. Die Spitzen der Zange sind nicht verdickt, und das Instrument kann seiner ganzen Länge nach frei durch das Lumen der äufsern und innern Canule eines jeden der drei Hauptinstrumente gehen.

IV.

Von dem Operationsacte selbst.

§. 51.

Eine besondere, längere Zeit vor der Operation anzuwendende Vorbereitung ist keinesweges für das

Gelingen derselben absolut nothwendig, noch für den Erfolg von bedeutender Wichtigkeit. Man wandte bisher vierzehn Tage vor der Operation allgemeine warme Bäder an, und brachte elastische Sonden von Federharz in die Harnröhre, um durch jene die Sensibilität im Allgemeinen und die der Blase insbesondere zu verringern, und durch diese den Harnröhrencanal bis zu einem solchen Grade zu erweitern, dafs sein Durchmesser dem der einzuführenden Instrumente entspräche. Ob die warmen Bäder tür die Erfüllung des ersten Zweckes ausreichen, und diesem vollkommen entsprechen, vermag ich nicht zu entscheiden; indefs werden sie noch heute vierzehn Tage vor jeder Operation gebraucht, und eben so auch die elastischen Sonden. — Doch sagt Civiale selbst, dafs er, von der hinreichenden Weite der Harnröhre überzeugt, jene Sonden weniger zur Erweiterung gebrauche, als vielmehr um die Kranken an den Reiz eines fremden Körpers vorher allmählig zu gewöhnen, und dadurch die Operation zu erleichtern. —

Diese Sonden werden vierzehn Tage vor der Operation selbst mittelst eines silbernen, nach der gewöhnlichen Art gebogenen Catheters, in dessen Lumen die Sonde hineingeschoben wird, in die Harnröhre gebracht, und der Catheter darauf allein herausgezogen, während die Sonde zurückbleibt. Man fängt natürlich mit solchen an, und wählt für die ersten Tage diejenigen, welche eine geringere Dicke haben, leicht eingeführt, und dem Kranken nicht sehr lästig werden können. — Sie bleiben höchstens zwei Stunden liegen, und wenn sie Schmerzen erregen, kann man sie selbst noch früher entfernen. Nach und nach werden die dünnen mit dickeren vertauscht, und man geht zu letz-

teren um so schneller über, je weniger sie den Kranken belästigen, und setzt ihre Anwendung so lange fort, bis man einige Tage vor der Operation zu den dicksten gekommen ist, welche dem Umfang der bei dieser selbst anzuwendenden Instrumente entsprechen, und zu deren Einführung man keines Catheters mehr bedarf.

Aufserdem läfst Civiale seine Kranke vor und während der Operation eine strenge Diät beobachten, nur leicht verdauliche und meist flüssige Nahrungsmittel genieſsen, sehr consistente, schwer verdauliche Speisen durchaus vermeiden.

Kurz vor der Operation ist darauf zu achten, ob der Mastdarm leer oder angefüllt sey. War der Kranke nicht kurze Zeit vorher zu Stuhle gewesen, so ist die Anwendung eines Klystiers zwekmäfsig, und erleichtert die Einführung des Instruments.

§. 52.

Auf die Lage, welche man dem Kranken während der Operation geben soll, kommt sehr wenig an. Es ist keinesweges nöthig, wie Gruithuisen meint, dafs der Kranke bei Einführung der geraden Sonde aufrecht stehen müsse; dieser Theil der Operation gelingt bei liegender eben so gut als bei aufrechter Stellung. Man läfst in Frankreich die Kranken von Anfang bis zu Ende der Operation liegen, und sorgt nur dafür, dafs ihre Lage eine solche sey, die das Senken des etwas weit aus der Harnröhre hervorragenden Instruments nicht verhindre. Deshalb will Le Roy seine Kranke auf ein Queerbett legen, die Schenkel von einander spreitzen, die Füfse auf zwei Stühle stützen, überhaupt sie eine solche Lage annehmen lassen, welche man

gewöhnlich bei der Anwendung der Zange Kreisende auf dem Queerbette annehmen läfst. — Civiale hingegen läfst seine Patienten ruhig im Bette liegen, oder legt sie der Länge nach auf eine Matratze; nur sorgt er dafür, dafs durch einige Kissen der Hintere erhöhet werde, um dadurch Raum für die nöthige Senkung des Instruments zu gewinnen.

§. 53.

Bevor die für die Operation bestimmten Instrumente selbst in Anwendung gesetzt werden, wird die Blase mit so vielem lauwarmen Wasser angefüllt, als sie überhaupt aufzunehmen im Stande ist. Diese Vorsichtsmaafsregel ist von grofser Wichtigkeit, da durch das Wasser die Blase selbst ausgedehnt, und ihre Wände möglichst weit von einander entfernt werden, welche Entfernung den Instrumenten einen freieren Spielraum gestattet, die Berührung und Reizung der Blase durch dieselben weniger leicht macht, und es besonders verhindert, dafs ein Theil der Blase statt des Steines mit dem Instrumente gefafst werde. Die Einspritzung geschieht mittelst eines gewöhnlichen Catheters und einer Spritze, deren Capacität dem Raume der Blase entspricht. Nachdem der Catheter bis in die Blase gebracht, und die Spritze mit lauem, eher zu kühlen als zu warmen Wasser angefüllt ist, wird ihre Spitze in die hintere Oeffnung des Catheters gesetzt, und die Injection so lange fortgeführt, bis das Wasser zwischen jenem und der Spitze hervordringt, dann die Spritze entfernt, und der Catheter, während seine Mündung mit dem Daumen verschlossen wird, aus der Blase und Harnröhre gezogen. —

§. 54.

Will man sich des Civiale'schen Apparats bedienen, so muſs man vorher den Perforator oder Lithontripteur in das Lumen der innern Canule hineinschieben, so daſs sein Knopf von den drei Armen der Zange umfaſst wird, und die Drehrolle nach dem oben beschriebenen Mechanismus an das entgegengesetzte Ende befestigen. Nachdem die innere Canule des einen oder des andern der drei Instrumente so weit in die äuſsere zurückgezogen ist, daſs bei dem ersten und dritten nur der Knopf hervorragt, bei dem zweiten Instrument nur die olivenförmige Spitze sichtbar bleibt, wird das vordere Ende, welches bei der Einführung mit der Blase und der Harnröhre in Berührung kommt, mithin der gröſsere Theil, mit irgend einem Fett, einer Salbe oder Pomade bestrichen, wodurch die Einführung erleichtert wird.

Der Operateur stellt sich entweder zwischen die Schenkel, oder an die rechte Seite des Kranken. Letztere Stellung möchte wohl viel bequemer und besser als die erste seyn, bei der das weit aus der Harnröhre hervorragende Instrument bei seiner Senkung sehr hinderlich werden kann. — Mit den Fingern der rechten Hand ergreift der Wundarzt das Instrument vor dem Ende der äuſsern Canule, und stellt die Finger so, wie es ihm selbst am bequemsten ist, nur nicht auf eine solche Weise, die ihn das Instrument mit der nöthigen Leichtigkeit zu führen, und den geringsten Widerstand sogleich zu bemerken hinderte. Mit den drei ersten Fingern der Linken umfaſst er den Penis, den er so weit aufrichtet, daſs er zwischen Erection und Erschlaffung in der Mitte steht, folglich mit der Axe des ganzen Körpers einen fast rechten, jedoch nach dem

Unterleibe zu etwas stumpfen Winkel bildet. Dem einzuführenden Instrumente giebt man dieselbe Richtung, so dafs seine Axe mit der Axe der Harnröhre zusammenfällt, bringt seine Spitze in die äufsere Oeffnung dieses Canals, und schiebt es, ohne die erste Richtung weder des Gliedes noch des Instruments zu verändern, durch leichte sanfte Drehungen und abwechselndes Hervorschieben so weit, bis es an den untern Theil des Schaambogens gekommen ist. Dafs die Spitze dort angelangt sey, lehrt entweder das Gefühl in der Hand des Operateurs durch den Widerstand, den das Instrument dort findet, oder der an diese Gegend gedrückte rechte Zeigefinger. Darauf wird das Instrument und mit ihm der Penis allmählig gesenkt, erst dem Horizont parallel gestellt, dann selbst unter diesen so weit gebracht, als es, ohne einen sehr bedeutenden Widerstand zu überwinden — um nicht den, unmittelbar unter dem Schaambogen liegenden Theil der Harnröhre stark zu quetschen, oder gar falsche Wege zu bahnen — geschehen kann, und die Spitze in den zwischen dieser Senkung eintretenden Zwischenräumen jedesmal leicht vorgeschoben. Gelingt es nicht gleich, die Spitze des Instruments unter dem Schaambogen fortzuschieben, so mufs man es mit dem Penis wieder erheben, und, indem man es von neuem senkt, auch die Versuche, die Spitze vorzuschieben und sie unter dem Schaambogen durchzu bringen, erneuern, bis man fühlt, dafs sie unter diesem fortgeglitten sey. Jetzt läfst man dem Instrumente die Richtung, welche es hatte, indem es weiter glitt, und sucht in eben dieser Richtung durch die *pars prostatica* und in die Blase zu kommen.

Geschieht dies nicht mit der gewünschten Leichtigkeit, und kann das Instrument ohne Gefahr nicht

noch mehr gesenkt, und dadurch seine Spitze noch stärker gehoben werden, so mufs man durch gelindes Heben des aus der Harnröhre hervorragenden Theils und durch sanftes Niederdrücken der Spitze den Blasenhals etwas hinabzuziehen snchen, bis man durch längere oder kürzere Wiederholung dieser Handgriffe endlich das Instrument in die Blase selbst gebracht hat, welches theils das Gefühl des Operateurs, theils einige Tropfen hervorfliefsenden Urins oder Wassers, besonders aber das eigene Gefühl des Kranken, der den Urin nicht länger halten zu können versichert, zu erkennen geben.

§. 55.

Der Stein, welcher — sobald er nicht adhärent ist — sich immer im Grunde der Blase befinden wird, ist mit der geraden Sonde leicht, wenigstens fast immer leichter als mit der gebogenen zu finden. Entweder stöfst man schon beim Eindringen in die Blase auf ihn, oder einige seitliche Bewegungen, welche man die Spitze des Instruments machen läfst, genügen zu seiner Entdeckung. Sobald er gefunden und seine Lage bekannt geworden, wird er nach denjenigen Encheiresen ergriffen, von denen oben die Rede gewesen ist. —

Gelingt es nicht — wie es wohl bisweilen geschieht — den Stein zwischen das Instrument zu bringen, mufs man die Versuche dieser Art sehr oft wiederholen, ist überdiefs die Blase dabei sehr empfindlich, und deshalb die Schmerzen des Kranken während der Bewegung des Instruments bedeutend, so ist es besser, den Operationsversuch aufzuschieben und nach einigen Tagen zu erneuern, als die Ergreifung des Steins zu erzwingen, da, wenn der Versuch selbst lange genug ausgehalten

werden kann, es wenig nützen wird, nach so vielen Anstrengungen den Stein wirklich ergriffen zu haben, indem der Kranke, von jenen Anstrengungen ermüdet, die Operation viel früher unterbrechen wird, als sie irgend einen Erfolg gehabt haben kann.

Es ist schon oben gesagt worden, dafs bei etwas grofsen Steinen oder in solchen Fällen, wo sie schwer in das Instrument treten, Civiale durch Erweiterung der Zangenarme mittelst des Knopfs des Perforators diesen Akt der Operation zu erleichtern sucht. Indem er die äufsere und innere Canule mit der linken Hand fixirt, fafst er mit der rechten die an den Perforator geschobene Drehrolle, zieht diese stark nach hinten zurück, vermittelt so durch den Druck des Knopfs eine gröfsere Ausbreitung der Arme, und gewinnt dadurch für den Eintritt des Steins einen gröfsern Raum als vorher.

§. 56.

Die immer bedeutenden und zuweilen unüberwindlichen Schwierigkeiten, welche die Ergreifung des Steins erschweren oder vereiteln, führen von selbst auf den Gedanken, seinen Eintritt in das Instrument durch den in den Mastdarm gebrachten Zeigefinger von dort aus zu erleichtern. Dieses Hülfsmittel ist entweder gar nicht, oder doch nur mit grofsen Schwierigkeiten anwendbar. Der dadurch hervorgebrachte, unvermeidliche Druck der hintern Blasenwand auf das eingeführte Instrument verursacht einen so bedeutenden Schmerz, dafs die mehrsten Kranken ihn schwerlich ertragen würden; überdies aber könnte nur der Zeigefinger eines Gehülfen dazu gebraucht werden, da der Operateur seiner beiden Hände durchaus bedarf, um das Instrument zu lenken und zu regieren, und mit der linken die

äufsere, mit der rechten Hand die innere Canule halten mufs. Es wird daher das gedachte Hülfsmittel — es mag nun ein Assistent seinen Finger in den Mastdarm bringen, oder der Operateur selbst dieses thun, indem er einen Theil des Instruments dem Gehülfen übergiebt — immer nur sehr unvollkommen verrichtet werden können, ohne des stets mehr oder minder heftigen Schmerzes zu gedenken, welcher für den Kranken dadurch veranlafst wird, und immer die Gefahr mit sich bringt, die Operation zu früh zu unterbrechen. —

§. 57.

Ist der Stein in das Instrument getreten, gefafst und fixirt, so wird der Perforator in Bewegung gesetzt, nachdem der Drehstuhl der einen oder andern Art vorher angelegt worden ist. —

Civiale legt den seinigen (Fig. 9.) an, indem er das dreiseitige messingene Stück *f*, *g*, *h*. von hinten nach vorn über den silbernen Würfel (*e*, *e*. Fig. 3.) schiebt, wo es fest eingefugt sich befindet, und nur nach hinten zu beweglich bleibt. Die stählerne Spitze *k*. des gleichfalls messingenen Stückes *i*, wird in die, der Axe des ganzen Instruments entsprechende, in dem hintern Ende des Perforators befindliche Oeffnung, je nachdem dieser mehr oder minder tief eingreifen soll, mehr oder minder tief hineingeschoben, die beiden Schrauben *l*, *m*. angezogen, und der ganze eben angelegte Theil des Apparats einem Gehülfen zur Haltung übergeben, welcher ihn mit beiden Händen umfafst, und während der Wirkung der Chorde unverrückt erhält. Diese gegen vier Fufs lange Saite wird um die Rolle geschlungen, und ihr freies vorher gelöstes Ende an einen Haken des eben so langen fischbeinernen Bo-

gens befestigt. Der Operateur ergreift mit der Rechten den Bogen in seiner Mitte, und legt die Linke so über das Instrument, dafs er den Würfel umfafst, und den Daumen gegen die achteckige silberne Platte (*m.* Fig. 3.) stützt, wodurch die Wirkung der Schraube (*c.*), d. h. die Befestigung der innern Canule gegen die äufsere verstärkt, und zugleich das Entgleiten des Schraubstockes nach hinten verhindert wird, wofür zu gleicher Zeit der Gehülfe, welcher diesen Theil des Instruments umfafst hat, sorgen mufs. Durch Auf- und Niederschieben des Bogens wird der Perforator in eine drehende Bewegung gesetzt, dessen Wirkung auf den Stein — wenn dieser ungewöhnlich hart ist — man nicht selten durch ein knarrendes Geräusch vernimmt; bei weichen Steinen aber macht sich seine Action gar nicht bemerkbar. —

Indem der Perforator, den seine eigene Feder von der Spitze *k.* Fig. 9. fortzuschieben sucht, vorrückt, entgleitet er dieser Spitze, sobald er so weit in den Stein vorgedrungen ist, als sie selbst in seine gedachte Oeffnung hineingeschoben war. Sobald dies geschieht, wird die Bewegung des Bogens unterbrochen, der Operateur fafst die Rolle mit der rechten Hand, rotirt sie etwas, weniger um den Stein dadurch zu zerstören, als vielmehr zu untersuchen, und versucht, ob die innere Canule sich weiter als vorher zurückziehen läfst.

§. 58.

Denn oft sind die Steine so zerreiblich, dafs sie bei den ersten Drehungen des Perforators in mehrere kleine Stücke zerbrechen. Ob dies geschehen sey, lehrt theils das Gefühl in der Hand bei der Exploration durch die Umdrehung der Rolle,

theils die innere Canule, welche sich weiter als vorher zurückziehen läfst. War die Zerstückelung des Steins noch nicht erfolgt, so wird die Bewegung des Perforators nach der oben beschriebenen Weise erneuert, bis entweder der Kranke die Fortsetzung der Operation nicht mehr ertragen kann, oder bis der Stein wirklich zerstückelt ist. — Selten oder nie fallen alle Stücke aus den drei Armen des Instruments hinaus, der Maafsstab aber an der innern, zurückgezogenen Canule deutet an, ob das Volumen des noch umfafsten Stücks schon durch die Harnröhre gezogen werden könne, oder ob es noch mehr verkleinert werden müsse. Im letztern Fall läfst man — nachdem durch die Schraube *c.* Fig. 3. die innere Canule gegen die äufsere wieder fixirt worden — den Perforator aufs neue wirken, bis man glaubt, das umfafste Stück ohne Gefahr durch die Harnröhre bringen zu können. Dann zieht man das Instrument in solchen Richtungen heraus, welche den bei der Einführung beobachteten entsprechen. Wo sein Durchgang Schwierigkeiten findet, es grofse Schmerzen macht, oder gar unbeweglich bleibt, da rotirt man den Perforator einige Male mit der Hand. — Sobald aber die Spitze des Instrumentes mit dem von ihr umfafsten Stück des Steines erst in die Harnröhre getreten ist, so läfst sie sich meistens auch mit Leichtigkeit bis an die *fossa navicularis* fortziehen, hier aber wird gewöhnlich wegen der Enge des Canals — falls das umfafste Stück nicht sehr klein ist — eine erneuerte Wirkung des Perforators nothwendig, bis das Instrument endlich ganz aus der Harnröhre hinausgleitet.

Gleich darauf läfst der Kranke den Urin und mit ihm das eingespritzte Wasser, wobei eine grofse Menge kleiner Stücke, welche für das Lumen der

Harn-

Harnröhre nicht zu grofs sind, fortgehen, und damit schliefst der erste Operationsversuch.

§. 59.

War aber der Stein sehr hart, und zerbrach er nicht durch die Wirkung des in ihn eindringenden Perforators, so läfst man diesen — nur von einzelnen, kurzen, der Untersuchung bestimmten Zwischenräumen unterbrochen — so lange auf den Stein einwirken, bis sein äufseres Ende so weit vorgedrungen ist, dafs noch eine Linie vor den Spitzen der Zange der Perforator angehalten wird. Weiter darf er, wie schon oben gesagt, nicht vordringen, weil man sonst Gefahr liefe, in dem Fall, dafs der Stein dem Instrument entglitte, mit dem gezähnten Ende des Perforators die Blasenwände zu verletzen. — Dann also wird der Perforator zurückgezogen, und wenn die Operation noch weiter fortgesetzt werden soll, d. h. wenn der Kranke sie noch länger ertragen kann, so sucht Civiale die Zangenarme auf die oben beschriebene Art so weit als möglich auszubreiten, und durch sanfte Bewegungen dem Stein, ohne ihn jedoch aus dem Instrumente fallen zu lassen, eine veränderte Lage zu geben, und eine andere Oberfläche dem Perforator darzubieten, auf die er noch nicht gewirkt hatte; ein Verfahren, welches hin und wieder gelingt. Schlagen diese Versuche aber fehl, so mufs die Operation entweder ausgesetzt werden, oder der Operateur den Stein ganz fallen lassen, um ihn aufs neue zu ergreifen, welches der Kranke nur sehr selten noch zu ertragen im Stande ist. Zerbrach der Stein nicht in mehrere Stücke, so können auch nur diejenigen Theile, welche der Perforator während seiner Wirkung abrieb, mit dem Urin fortgespühlt und aus der Blase entfernt werden.

§. 60.

In manchen Stücken von dem eben beschriebenen abweichend ist das Verfahren, welches Le Roy bei seinem Instrumentenapparat in Anwendung treten läfst.

Er legt, wie schon gesagt, den Kranken auf ein Querbette, und setzt sich zwischen seine Schenkel. — Die übrigen Vorbereitungen sind dieselben, und so auch die Einführung des Instruments, nur wird der Perforator nicht früher in dasselbe hineingelassen, als bis jenes eingeführt, der Stein ergriffen und befestigt ist. Von den Handgriffen, durch welche dies geschieht, wurde oben bei dem Mechanismus der verschiedenen Instrumente gesprochen. —

Um den von ihm angegebenen Drehstuhl (Fig. 8.) anzulegen, zieht man das bewegliche senkrechte Stück *k.* desselben zurück, entfernt durch Lüften der Schraube *i.* die beiden Arme des Schenkels *g*, umfafst mit ihrer Biegung das hintere, aus der Harnröhre hervorragende Ende der innern Canule, und befestigt durch Anziehen derselben Schraube *i.* beide Theile unbeweglich gegeneinander. — Der lederne Ring *e.* des Perforators wird dadurch so weit vorgeschoben, bis er das Ende der innern Canule berührt, dadurch den Zwischenraum zwischen ihr und dem Perforator schliefst, und den Ausfluſs des Urins oder Wassers verhindert. Das zweite senkrechte Stück *k.* wird darauf — nachdem durch Lüften der Schraube *m.* seine beiden Arme von einander entfernt sind — mit seinen beiden Oeffnungen über den wagerechten Schnabel *f, f.* und über den Perforator geschoben, so weit bis die Oeffnung zwischen den beiden Biegungen *l.* der ausgefeilten, dünneren Stelle des Perforators entspricht, über welchem die Schraube *m.* angezogen, und der Schna-

bel *k.* unbeweglich gegen den Perforator befestigt wird, während die obere Schraube *n.* noch nicht in Anwendung tritt. — Nachdem die hier viel längere, nur anderthalb Fuſs lange Darmsaite um die Rolle *d.* geschlungen und an den eben so langen fischbeinernen Bogen befestigt worden, umfaſst der Operateur diesen mit der Rechten, den senkrechten Schenkel *k.* des Drehstuhls mit der Linken, und übergiebt den übrigen Theil desselben einem Gehülfen zur festern Haltung. Nun wird der Bogen und mit ihm der Perforator in Bewegung gesetzt, und so wie er vordringt, der Schenkel *k.* durch die Hand des Operateurs gleichzeitig vorgeschoben, dessen Vorrücken, und folglich auch das Eindringen des Perforators in den Stein der an dem wagerechten Schenkel befindliche Maaſsstab anzeigt. — Die Durchbohrung des Steins wird ohne Unterbrechung bis zu ihrem Ende fortgesetzt. Zu schnell kann der Perforator nicht vorrücken, da die linke Hand des Operateurs ihn hält und leitet, durch welche dieser auch die Stärke des Widerstandes, welchen die Spitze auf dem Stein findet, fühlen und beurtheilen kann. Selten zerbricht durch die Wirkung des dünneren Instruments der Stein in mehrere Stücke, und jene kann in den meisten Fällen so lange fortgesetzt werden, bis — bei der Anwendung des ersten und dritten Instruments — der Stein seiner ganzen Länge nach durchbohrt ist, und der Perforator auf den Endknopf stöſst, oder bis, wenn das zweite Instrument gebraucht worden war, jener so weit vorgedrungen ist, als es ohne Gefahr, die Blasenwände zu verletzen, geschehen kann. — Dann wird der Schenkel *k.* entfernt, das bohrende Instrument zurückgezogen, und in seine Stelle eine der oben beschriebenen Feilen gebracht. Es versteht sich, daſs

das Instrument, welches den Stein umfafst hält, durchaus unverrückt erhalten werden mufs, weil sonst jener in seiner Lage verändert werden könnte, der eben gebohrte Canal der Axe des Instruments nicht mehr entsprechen, und der Feile der Eingang verhindert werden würde. Diese Feile wird durch die innere Canule in den Stein hinein und so weit fortgeschoben, als vorher der Perforator vorgedrungen war, und der gebildete Canal entweder durch Hin- und Herschieben, oder durch rotirende Bewegungen der Feile vergröfsert.

§. 61.

Nur für letztern Fall werden der Bogen und die Rolle wieder gebraucht, und mithin der vorher entfernte Schenkel wieder an seine Stelle gebracht, und durch Anziehen der beiden Schrauben *m.* und *n.* fixirt. — Man bewegt nun die Feile auf eben die Art, wie man früher den Perforator bewegte, nur fällt das Vorschieben des Schenkels *k.* hier fort. — Da die Feile vermöge ihrer Elasticität während ihrer Drehung zwar auf alle Punkte des vorher gebildeten Canals, am stärksten aber immer an ihrem äufsersten Ende drückt, so ist es klar, dafs die Feile, wenn sie in unverrückter Lage bliebe, auch nur eine trichterförmige, mit der Spitze nach der Harnröhre zu gerichtete Aushöhlung in den Stein machen könnte. Um dies zu vermeiden und den ganzen Stein zu zerreiben, ist es nöthig, die Feile von Zeit zu Zeit ein wenig zurückzuziehen, welches durch Lüften der Schraube *n.* und durch Zurückziehen des Schenkels *k.* geschieht.

§. 62.

Die Feile läfst man so lange wirken, bis ihre Spitze an das der Harnröhre zugewandte Ende des

Steins gekommen, und dieser bis auf eine kleine Kruste zerrieben ist, welche gewöhnlich, wenn nicht der Stein besonders hart ist, leicht und von selbst zerbricht. Zerbrach diese Kruste aber nicht, und hatte man sich des zweiten Instruments bedient, so kann man sie leicht durch Anziehen der innern Canule gegen die äufsere zermalmen. Wenn hingegen eins der andern beiden Instrumente angewendet worden war, so mufs man diesem Stück eine andere Lage in dem Instrument zu geben suchen, und von neuem mit dem Perforator auf dasselbe einwirken. Gelingt dies aber nicht, so mufs man das Fragment des Steines fallen lassen, und entweder die Operation aussetzen oder von neuem dieses Stück zu fassen sich bemühen.

§. 63.

Die Action der Feilen schreitet im Allgemeinen nur langsam fort, und zwar nach Maafsgabe der Härte des Steins; daher ist auch die Dauer der Operation — für welche auch die Gröfse des Steins in Betracht kommt — mehr oder minder lang. — Es ist indefs nicht unmöglich, selbst bei mäfsig grofsen und harten Steinen, die Operation auf die angeführte Weise mit einem Male zu vollenden, da die Kranken die Bewegungen der Feile in der Regel ohne alle Schwierigkeit ertragen. Nur bei sehr empfindlichen Individuen ist ihre Bewegung wegen der durch sie hervorgebrachten Erschütterung schmerzhaft, und hier soll der Ort seyn, die durch Rotation in Bewegung zu setzenden Feilen mit andern zu vertauschen, welche durch Vorschieben und Zurückziehen wirken, und keine Erschütterung irgend einer Art verursachen, deren Wirkung aber auch um Vieles langsamer fortschreitet.

§. 64.

Sobald die Feilen ihre Wirkung erfüllt haben, und der Stein entweder ganz oder doch sein bei weitem gröfster Theil zerrieben ist, werden jene zurück- und das ganze Instrument herausgezogen. Der durch die Zerreibung hervorgebrachte Gries geht mit grofser Leichtigkeit fort, sobald der Kranke den Urin läfst, und das vorher in die Blase gespritzte Wasser entfernt wird. Stücke, welche für den Durchgang durch den Harnröhrencanal zu grofs sind, müssen später besonders herausgeholt werden.

§. 65.

Dazu dient die oben (§. 50.) beschriebene dreiarmige Zange. Le Roy hält es für nothwendig, bevor er sie anwendet, die äufsere Canule irgend eines der drei, für die Ergreifung und Haltung des Steins bestimmten Instrumente durch die Harnröhre bis in die Blase zu bringen, und glaubt, nur durch sie die Zange führen zu dürfen, damit die Harnröhre beim Hervorziehen der Steinfragmente geschützt sey, und nicht durch die oft spitzigen und schneidenden Ecken dieser verletzt werden könne. — Mit diesem dreiarmigen Instrument müssen die übrig gebliebenen Steinreste aufgesucht und gefafst werden. Dies Verfahren ist nicht ohne Schwierigkeit für den Operateur, und nicht ohne erneuerte Schmerzen für den Kranken, doch sind beide weniger bedeutend und heftig, als bei dem ersten Ergreifen des ganzen Steins zu Anfang der Operation, wegen der geringeren Oeffnung der Zangenarme, ihrer weit mehr gebogenen und daher stumpfen und abgerundeten Spitzen und der leichten Bewegung des zart gearbeiteten Instruments. — Die gefafsten Steinreste werden gegen die unverrückt liegen bleibende Canule

zurück- und durch diese ganz aus der Blase herausgezogen. Waren die stets unregelmäfsig geformten Fragmente in einem oder dem andern ihrer Durchmesser zu grofs, um in den Raum der Canule aufgenommen werden zu können, so soll man jene, indem man diese so viel als möglich fixirt, mittelst starken Hervorziehens der Zange kräftig gegen das Ende der Canule drücken, wodurch, wenn der Stein nicht von ungewöhnlich harter Textur ist, das gefafste Fragment gewöhnlich zerbricht, verkleinert, und dadurch sein Durchgang durch den Raum der Canule möglich gemacht wird, ohne dafs man zu befürchten hätte, es möge der Zange ausgleiten, welche wegen der starken, hakenförmigen Biegungen ihrer drei Spitzen jenes fest genug umfafst hält. Dieses Verfahren mufs so lange fortgesetzt werden, bis alle Fragmente des Steins, welche zu grofs sind, um durch den Urin fortgespühlt werden zu können, aus der Blase entfernt sind.

Bei sehr harten Steinen, deren Stücke durch den Druck gegen das vordere Ende der eingeführten Canule nicht zerbrechen, und dennoch für den Durchgang durch diese zu grofs sind, kann es nöthig werden, durch einen dünnen stiletförmigen Perforator, den man nur mit den Fingern, oder höchstens mit der Kurbel in Bewegung zu setzen braucht, diese Stücke zu verkleinern.

§. 66.

Hatte man zur Operation das mit dem Netz versehene Instrument angewandt, so bleibt dieses, nachdem selbst die Wirkung der Feilen aufgehört, unverrückt liegen, und nur die ebengenannte Zange wird an ihre Stelle durch die innere Canule eingeführt, und mit ihr die Fragmente hervorgezogen,

ohne auf irgend eine Art die Blasenwände zu berühren und zu reizen, die Schmerzen für den Kranken zu erneuern, oder Schwierigkeiten beim Aufsuchen dieser Fragmente zu begegnen.

§. 67.

Auf die eben beschriebene Art soll es möglich werden, in der Mehrzahl der vorkommenden Fälle die Operation durch einen, oder höchstens durch zwei Versuche zu beendigen, da der Kranke die Action der Feilen in der Regel ohne Schmerz und selbst ohne bedeutende Beschwerden erträgt, und sie dem Gefühle des Kranken selbst entsprechend gewählt werden können. — Klagte aber der Kranke vor Beendigung der Operation über heftige Schmerzen in der Blase, und kann er die Fortsetzung nicht länger ertragen, so räth Le Roy, ihn mit dem Instrumentenapparat, und ohne diesen zu entfernen oder zu verrücken, in ein warmes Bad zu bringen, durch welches der Schmerz beseitigt und die Empfindlichkeit der Blase verringert werden soll.

§. 68.

Beim Gebrauch des zweiten, dreiarmig gespaltenen Hauptinstruments geschieht es — wie schon oben gesagt — häufig, dafs der Stein durch den Druck des auf ihn einwirkenden Perforators veranlafst wird, den geringen Widerstand der Zange zu überwinden, ihr zu entgleiten, und in die Blase zu fallen. Auf dieses, bei solchen Steinen, welche auf ihrer Oberfläche glatt, und durch die Operation noch wenig angegriffen sind, besonders häufig vorkommende, unangenehme Ereignifs soll der Operateur aufmerksam achten, und sobald er ein plötzliches, ungewöhnlich rasches Vordringen des Perfo-

rators bemerkt, dasselbe befürchten. Hier muſs die Operation angehalten, und die Lage des Steins genau untersucht werden. — Civiale will sich in diesem Falle, wie schon oben angedeutet wurde, durch gröſsere Ausbreitung der drei Zangenarme mittelst Zurückziehens seines Lithontripteurs und gelindes Andrücken des Instruments gegen die hintere Blasenwand helfen; Le Roy dagegen zu diesem Behuf ein eigenes, für diesen Zweck von ihm erfundenes Instrument gebrauchen. Dies besteht aus einer hohlen Röhre, welche durch die innere Canule geschoben werden kann, und an ihrer Spitze in zwei mit rauhen Zähnen besetzte Arme gespalten ist. Es soll an die Stelle des Perforators so weit geführt werden, als dieser vorgedrungen war, ein durch die Höhle der Röhre laufendes Stilet die beiden Arme ausbreiten, gegen den Stein drücken, und durch Zurückziehen dieses Instruments der Stein in seine erste Lage zurückgebracht werden. Die Anwendbarkeit dieses Instruments möchte wohl sehr beschränkt und der Erfolg sehr ungewiſs seyn.

§. 69.

Wenn nun auf eine oder die andere Art die Operation beendigt ist, so läſst man den Kranken ein warmes Bad nehmen, uud nur leicht verdauliche Nahrungsmittel genieſsen, überhaupt ihn eine antiphlogistische Diät beobachten, da in den meisten Fällen der Operation ein gelinder Fieberanfall folgt, von welchem nur sehr robuste und kräftige Individuen verschont bleiben, der gewöhnlich nur einmal eintritt, bei sensiblen und reizbaren Personen aber einige Male wiederzukehren pflegt. —

War der Schmerz während der Operation sehr heftig und selbst nach derselben bedeutend, so wer-

den einige Blutegel an den Damm gesetzt, um dadurch entzündlichen Zufällen, welche vielleicht eintreten könnten, zu begegnen. Weiter ist keine Nachbehandlung nothwendig.

Wenn die Operation mit dem ersten Versuche nicht vollendet werden konnte, so schreitet man, nachdem sich der Kranke vollständig erholt, nach vier bis sechs Tagen, oft aber auch erst später, zur Wiederholung, welche ganz nach der angegebenen Art und so oft verrichtet wird, bis der Kranke völlig von seinem Uebel befreit ist.

V.

Von dem therapeutischen Werthe und dem Erfolge der Operation.

§. 70.

Dafs es möglich sey, durch die neue Methode Steinkranke von ihrem Uebel gänzlich zu befreien, und durch sie dieselben Erfolge zu erreichen, welche der günstigste Ausgang des Steinschnitts nur gewähren kann, das hat eine bedeutende Menge glücklich durch Civiale vollzogener Operationen, durch welche die Kranken auf dem eben beschriebenen Wege völlig geheilt wurden, hinlänglich bewiesen. — Die Zahl der glücklich operirten Individuen belief sich im Februar 1825. auf dreizehn; spätere Fälle sind nicht genau bekannt geworden, es ist aber gewifs, dafs sich nach jener Zeit ihre Zahl bedeutend vermehrt habe, da täglich aus allen Provinzen Frankreichs mehr Kranke zusammenkommen, um sich der neuen Operationsmethode zu unterziehen. —

Diese Erfolge geben einen unwiderlegbaren Beweis von der Wichtigkeit der neuen Erfindung für die Praxis, und fordern um so dringender zur Nachahmung auf, je gröfser die Zahl der Opfer noch immer bleibt, welche dem Steinschnitte fallen.

Es ist nicht gut möglich, in die Mittheilungen, welche Civiale bekannt gemacht hat, Zweifel oder Mifstrauen zu setzen, da die bedeutendsten und angesehensten der Pariser Aerzte Zeugen der verschiedenen Operationen gewesen, und ihre Namen öffentlich bekannt gemacht sind. Ich selbst habe als mehrmaliger, nur für die strengste Wahrheit eingenommener Augenzeuge mich von dem glücklichen Erfolge der neuen Operationsmethode vollkommen überzeugt, und kann ihre Wichtigkeit und Anwendbarkeit mit nicht zu bezweifelnder Gewifsheit bestätigen.

Indefs beschuldigt man in Paris den Doctor Civiale, nur die günstigeren Fälle seiner Versuche öffentlich bekannt gemacht, die von nicht erfreulichem Erfolge begleitet gewesenen Operationen aber dem Publicum verschwiegen zu haben. Ich selbst kann nicht darüber urtheilen, ob diese Beschuldigungen gegründet, oder falsch sind. —

Die gröfsere Zahl der Kranken hat sich freilich nach der Operation der späteren Beobachtung entzogen, indem sie nach erreichter Heilung zu ihren von Paris entfernten Wohnsitzen zurückkehrten, andere haben inzwischen bei länger als ein Jahr lang fortgesetzter Beobachtung ihre vollkommene Heilung dargethan.

§. 71.

Alle Operationen, welche Civiale verrichtet hat, sind nicht von durchaus günstigem Erfolge be-

gleitet gewesen; einige schlugen zum Theil oder ganz fehl. Ihre Zahl ist inzwischen — selbst wenn man diejenigen ungünstigen Fälle, welche er verheimlicht zu haben beschuldigt wird, hinzurechnet — in Verhältnifs zu den übrigen, von glücklichem Erfolge gekrönten nicht bedeutend, und vermag schon deshalb nicht den Werth der neuen Erfindung umzustofsen; um so weniger, da jene Fälle die Umstände kennen gelehrt haben, welche ihre Anwendung verbieten. Jedoch beweisen sie auch auf der andern Seite, dafs die in Rede stehende Methode, den Steinschnitt entbehrlich zu machen, noch an bedeutenden Mängeln leide, welche mehr auf dem mangelhaften Mechanismus der gebräuchlichen Instrumente, als auf dem anatomischen und pathologischen Zustande der hier in Betracht kommenden Organe oder auch der Beschaffenheit des Steines selbst beruhen. —

§. 72.

Der erste Theil der Operation, d. h. die Einführung des geraden Instruments durch die Harnröhre in die Blase, geht, wie ich wenigstens in den Fällen, zu welchen mir der Zutritt frei stand, beobachtet habe, im Allgemeinen mit vieler Leichtigkeit von statten und ist weder schwierig für den Operateur, noch bedeutend schmerzhaft für den Kranken. Die Durchmesser der gesunden, durch Stricturen oder Excrescenzen von der Norm nicht abgewichenen Harnröhre bringen in Bezug auf das Volumen der einzuführenden Instrumente keine Schwierigkeit oder gar Gefahr hervor. Die leicht mögliche Erweiterung des vordern Endes von der *fossa navicularis* bis zur äufseren Mündung und die natürliche Weite des übrigen gröfseru Theils dieses Canals gestatten

keine Bedenklichkeiten in Bezug auf Quetschungen und Verletzungen, welche zu spätern Krankheiten und Desorganisationen des in Rede stehenden Organs Veranlassung geben könnten. Sollte selbst die äufsere Mündung der Harnröhre troz der angewandten elastischen Sonden zu eng bleiben, so ist ihre hinreichende Erweiterung durch einen kleinen Einschnitt ohne alle Bedeutung und Gefahr, und dies Mittel schon öfters in ähnlichen Fällen mit sehr gutem Erfolge gebraucht worden. —

Die einzige Schwierigkeit, welche diesem Theile der Operation in den Weg treten kann, ist die Krümmung des *pars prostatica* der Harnröhre. In der Mehrzahl der Fälle ist jedoch diese, wie ich schon oben zu bemerken Gelegenheit hatte, so wenig bedentend, und beträgt nur so wenige Linien, dafs es leicht durch die anzuwendenden Handgriffe möglich wird, die Axe dieses Theils der Harnröhre in eine gerade Linie zu verwandeln. Nur anatomische Untersuchungen haben bis jetzt so bedeutende Krümmungen dieser Art gezeigt, dafs man zweifeln konnte, ob die geraden Instrumente durch sie ihren Weg würden finden können, in der Praxis ist eine so starke Krümmung noch nie vorgekommen, welche den Durchgang der Instrumente verhindert hätte, wenigstens ist weder öffentlich noch mir *privatim* etwas davon bekannt geworden.

Wenn aber die Biegung der *pars prostatica* für den Eintritt des geraden Instruments zu bedeutend wäre, so will Le Roy eine, über einen gebogenen Catheter gezogene Röhre von Federharz mit diesem zusammen durch die Harnröhre in die Blase bringen, den Catheter, während die biegsame Röhre liegen bleibt, hervorziehen, und durch Einführung einer starken geraden Sonde versuchen, den einzu-

führenden Instrumenten den Eintritt vorzubereiten — ein Vorschlag, welcher alle Anfmerksamkeit zu verdienen scheint. —

Inzwischen mag eine so starke Krümmung selten hinderlich werden, wenigstens scheinen die bisher verrichteten Operationen dieses zu beweisen. Die anatomischen Untersuchungen über diesen Gegenstand sind bisher der Zahl nach noch zu geringe gewesen, um das Verhältnifs angeben zu können, in welchem diese Fälle eintreten. —

§. 73.

Pathologische Zustände des Harnröhrencanals, Excrescenzen, Stricturen desselben und Anschwellungen der *Prostata* untersagen die Anwendung der neuen Operationsmethode nicht unbedingt. Oft sind diese krankhaften Veränderungen so wenig bedeutend, dafs ohne eine vorbereitende Behandlung derselben die Operation gelingt; gewöhnlich aber müssen vorher gegen sie diejenigen Mittel in Anwendung gebracht werden, welche die Chirurgie zur Beseitigung dieser Uebelstände lehrt, und nur da, wo diese Beseitigung unerreichbar ist, wird auch die Operation unausführbar seyn.

§. 74.

Weit bedeutendere Uebelstände als diejenigen, welche die Harnröhre überhaupt der Operation in den Weg legen kann, entstehen durch die hohe Empfindlichkeit der Blasenwände, durch welche der zweite Act jener, die Ergreifung des Steins, nicht selten sehr erschwert oder gar vereitelt wird. Es ist bekannt, dafs diese Empfindlichkeit der Blase schon im völlig gesunden Zustande sehr bedeutend ist, durch die Gegenwart des Steines aber noch

um Vieles gesteigert wird. Die Unmöglichkeit, den Stein, ohne die Blasenwände zu berühren, zu ergreifen, die, durch den mangelhaften Mechanismus des Instrumentenapparats hervorgebrachte Schwierigkeit dieses Actes der Operation selbst, durch welche diese Berührungen häufig nöthig und oft sehr unsanft werden, bringen bei allen Kranken einen heftigen Schmerz hervor, welcher bei grofser Empfindlichkeit im Allgemeinen und der der Blasenwände insbesondere zuweilen so bedeutend werden kann, dafs er die Operation gar nicht zuläfst. — Wenn Percy in seinem Berichte und Civiale in seinen späteren Mittheilungen sagen, dafs die Operation so wenig schmerzhaft sey, dafs die Kranken sich während derselben mit den Umstehenden unterhalten, so haben sie jene wohl nur während der Wirkung des Perforators genau beobachtet, oder auch nur von diesem Theile der Operation reden wollen; denn während der Ergreifung des Steins ist der Schmerz immer sehr bedeutend und oft so heftig, dafs er die Kranken laut zu schreien nöthigt, als wenn sie die schmerzhafteste Operation aushalten müfsten, welches ich theils als Augenzeuge, theils aus dem eigenen Munde der Patienten weifs. —

Doch darf es in Bezug auf diesen, der neuen Erfindung entgegentretenden Umstand nicht unbemerkt bleiben, dafs die Empfindlichkeit der Blase mit jeder Wiederholung der Operation geringer wird. Selbst Kranke, welche Anfangs viele Schmerzen empfanden, leiden um so weniger, je häufiger die Operation bei ihnen angewendet werden mufs — ein Umstand, welcher entweder von der stufenweis fortschreitenden Verkleinerung des Steins abhängt, oder von der Gewohnheit veranlafst zu werden scheint.

§. 75.

Wenn mit dieser, meistens sehr hohen Empfindlichkeit der Blase die fehlerhafte Construction des bisher nur allein bei Lebenden angewandten Instruments zusammenkommt, welches nicht im Stande ist, den Stein festzuhalten, so offenbart sich dadurch die schwächste Seite der neuen Methode und die wichtigste Schwierigkeit in Bezug auf ihren Erfolg. So oft durch den Druck des Perforators der Stein aus den Armen der Zange hervorgetrieben wird — welches so sehr leicht und gewöhnlich jedes Mal bei den ersten Operationsversuchen geschieht — eben so oft wird es nöthig, den Stein aufs neue zu ergreifen und dadurch den Schmerz für den Kranken und den Reiz auf die Blasenwände zu wiederholen. Dieser Umstand scheint auch besonders daran Schuld zu seyn, dafs bisher noch keine einzige Operation mit dem ersten Versuche beendigt werden konnte, da durch die oft wiederholten Schmerzen der Kranke so ermüdet wird, dafs die Action des Perforators nicht lange genug ertragen werden kann, und die Operation vor ihrer Beendigung unterbrochen werden mufs.

Der Zeitraum, in welchem die Kranken die Fortdauer der Operation zu ertragen vermögen, ist nach ihrer verschiedenen Individualität sehr ungleich; einige ertragen die Anwendung der Instrumente kaum zehn Minuten, während andere Operationen von vierzig Minuten auszuhalten im Stande sind. —

§. 76.

Jene bis jetzt noch immer häufig nöthig gewordenen Wiederholungen der Operation sind ein Mangel der neuen Methode, welcher gröfstentheils auf dem fehlerhaften Mechanismus der Instrumente beruht,

ruht, und durch Verbesserungen vermieden werden kann. Die Nothwendigkeit der Wiederholung trat nach der gröfsern oder geringern Empfindlichkeit der Kranken — welche die ersten Versuche früher oder später abzubrechen nöthigt — und nach der Gröfse und Härte des Steins mehr oder minder häufig, jedoch bei den kleinsten Steinen bisher immer zweimal, bei den meisten drei bis viermal, nicht selten sechs bis achtmal, ja in einem Falle sogar achtundzwanzigmal ein. Ich selbst sah die Operation an denselben Kranken nicht öfter als dreimal wiederholen.

§. 77.

Die letzten Mängel und Fehler der neuen Methode endlich beruhen gleichfalls auf der Construction der Instrumente, und treffen nur das Civiale'sche Verfahren. Sie bestehen theils in der Unmöglichkeit, einen Stein, welcher die Gröfse einer Wallnufs überschreitet, gehörig fassen und halten zu können, theils in der fehlerhaften Stellung des Perforators, welche diesen nicht aus dem Instrumente zu entfernen erlaubt. Indem mit ihm und dem ganzen Instrument dasjenige Stück des Steins, welches die dreiarmige Zange umfafst hielt, durch die nirgends geschützte Harnröhre herausgezogen wird, erregt es in dieser, je nachdem es mehr oder weniger grofs ist, durch seine scharfen Ecken und Spitzen mehr oder minder bedeutende Verletzungen, welches mehrere nach jeder Vollendung der Operation vor dem Urin abgehende Tropfen Blut beweisen. —

§. 78.

Gefahr für den Kranken bringt die neue Methode bei einer leichten und geübten Hand und der

nöthigen Vorsicht von Seiten des Operateurs in keiner Hinsicht mit sich. Mechanische Verletzungen durch die eingeführten Instrumente zu bewirken, ist bei ihrer Structur und bei den günstigen räumlichen Verhältnissen der hier in Betracht kommenden Organe nur einer rohen und ungeübten Hand möglich. Dafs die Spitze des Instruments falsche Wege durch die Harnröhre bahnen sollte, ist bei einiger Vorsicht des Operateurs nicht gut denkbar, da jene so stumpf ist, dafs eine bedeutende Gewalt erfordert werden würde, um mit ihr die Wände des Harnröhrencanals zu durchdringen. — Die Blase aber statt des Steins mit dem dreiarmigen Instrument zu fassen, würde nur da angehen, wo bei roher Hand zugleich die Blasenwände nicht durch vorhergegangene Einspritzung von einander entfernt, oder allmählig das injicirte Wasser wieder ausgelaufen wäre. Bisher ist ein solcher Fall, da das Instrument sich immer in geschickter und geübter Hand bewegt hat, nicht vorgekommen.

Dafs das eingespritzte Wasser allmählig ausfliefsen könne, ist bei dem Civiale'schen Instrument, besonders wenn die Operation lange dauert, leicht möglich; denn es mag der Würfel (*e, e.* Fig. 3.) mit einem Schwamm oder mit irgend einer consistenten Fettigkeit ausgefüllt seyn, so ist doch diese Vorrichtung der einen und der andern Art nie hinreichend, das Wasser ganz zurückzuhalten, das während der Operation ununterbrochen in einzelnen Tropfen herausfliefst. —

§. 79.

Die frühere Besorgnifs, durch die Action der Instrumente in der Blase eine Entzündung dieses Organs hervorzurufen, hat sich nirgends deutlich

gerechtfertigt, vermuthlich weil man bei heftigen Schmerzen zur rechten Zeit die Operation unterbricht, und daher nie einen so bedeutenden Reiz auf die Blase verursacht, dafs eine Entzündung dieses Organs davon die Folge seyn könnte. — Ein Kranker starb inzwischen nach mehrmals wiederholten Versuchen vor gänzlich beendigter Operation an einer Unterleibsentzündung. Der Bericht, welcher dieses Falles erwähnt, spricht jedoch nicht von einer angestellten Section, noch läfst er erkennen, ob die Blase an der Entzündung Theil genommen habe. Alle andere Operationen liefen in dieser Hinsicht glücklich ab. Nur ein Kranker, welcher einige Monate nach völliger Beendigung der Operation starb, konnte secirt werden, die Blase war durchaus gesund und nirgends ein Steinfragment in ihr zu finden.

§. 80.

Die Gefahr, Stücke des zerbrochnen Steins in der Blase zurückzulassen, und durch sie zu neuen Steinbildungen Gelegenheit zu geben, ist nicht so bedeutend, als sie im ersten Augenblicke scheinen mag. Ein Fragment, welches für den Durchgang durch den Canal der Harnröhre in seinen Durchmessern zu grofs ist, wird seine Gegenwart leicht und gewöhnlich unmittelbar nach der Operation verrathen; denn aufser der Unterbrechung des Urinstrahles, welche es durch Vorfallen vor die innere Mündung der Harnröhre beim Uriniren veranlassen wird, erregt es auch immer, so lange es in der Blase bleibt, und besonders gleich nach der Operation, bedeutende und sehr empfindliche Schmerzen, da alle Stücke des zerbrochenen Steins mehr oder minder scharfe oder spitzige Ecken bilden, welche die Blase

stärker reizen, als der abgerundete Stein in seiner völligen Integrität. Daher pflegen auch die Steinbeschwerden für den Kranken nach den ersten Versuchen der Operation bis zu ihrer völligen Beendigung heftiger zu werden, als sie es vorher waren, eben wegen der scharfen und spitzigen Ecken, welche die Action der Instrumente dem sonst abgerundeten Stein gegeben hat.

§. 81.

Ungeachtet der Schwierigkeiten und Mängel, welche die neue Methode in allen Fällen mehr oder weniger hat, ist dennoch ihre Anwendbarkeit sehr grofs, und die mehrsten der vorkommenden Fälle werden sich für die Operation eignen, während diese nur selten absolut unanwendbar seyn wird. Dieser letztere Fall tritt da ein, wo

1) Die *pars prostatica* der Harnröhre so stark gebogen ist, dafs es auf keine Weise möglich wird, den Durchgang des geraden Instruments zu vermitteln.

2) Der Durchmesser des Steins so bedeutend ist, dafs das anzuwendende Instrument ihn nicht zu fassen, oder zu halten vermag.

3) Die Blase einen so hohen Grad von Empfindlichkeit äufsert, dafs der Kranke die Bewegungen und überhaupt den Aufenthalt des Instruments in der Blase nicht zu ertragen vermag, und endlich

4) widerräth Civiale die Operation bei sehr alten Leuten und langer Dauer der Krankheit, weil er gefunden zu haben meint, dafs man bei solchen selten einen glücklichen Erfolg der Operation erhalte. —

Das zweite Hindernifs — die Gröfse des Steins — ist relativ nach den anzuwendenden Instrumen-

ten. Mit dem zuerst beschriebenen — wenn man seine Anwendung sonst nicht scheuet — kann man mit Leichtigkeit einen Stein von der Gröfse eines Hühnereies umfassen und halten; bei der dreiarmigen Zange aber ist, soviel ich weifs, die Operation nur bisher bei solchen Steinen von Erfolg gewesen, welche nicht gröfser waren als eine Wallnufs, nach der eigenen Aussage Civiale's, von welcher vielleicht eher etwas abzuziehen, als ihr etwas hinzuzufügen seyn möchte. Doch bemerkt er selbst in seinem angeführten Berichte, dafs die Unmöglichkeit, grofse Steine durch die neue Methode zu entfernen, kein bleibender Vorwurf derselben sey, weil — sobald sie erst allgemein geworden — die Kranken sich früher der Operation unterwerfen würden, als der Stein eine solche Ausbildung erreicht hat, welche diese nicht mehr verstattet. —

Die Härte des Steins, wenn sie nicht mit einer zu bedeutenden Gröfse zusammenkommt, ist an und für sich kein Hindernifs, da der Perforator in alle Steine dringt, wenigstens ist man bisher nie auf einen solchen gestofsen, dessen Härte der Wirkung des bohrenden Instruments widerstanden hätte. Nur darf jener bei grofser Härte und bei Anwendung des gewöhnlichen Instruments nicht anders als klein seyn, da die Kraft des auf ihn einwirkenden Drucks seiner Härte angemessen und folglich auch der Widerstand der Zange desto gröfser seyn mufs. Bei Kindern wird in der Regel der gewöhnliche Umfang der Instrumente für den Durchgang durch ihre Harnröhre zu grofs seyn; doch wird dadurch die Operation bei ihnen nicht verhindert werden, da man Instrumente von geringerer Dicke anwenden kann.

Civiale selbst hat in seinem Apparat vier In-

strumente von verschiedenen Durchmessern, und wendet so viel als möglich die dünnen an wegen ihres leichtern Durchganges durch die Harnröhre. Für die gröfseren Steine hat die äufsere Canule desselben Instruments vier, und die olivenförmige Spitze desselben vier und eine halbe Linie im Durchmesser.

§. 82.

Gewöhnlich ist die Quantität der Steinstücke, welche durch einen Operationsversuch gelöst und aus der Blase entfernt werden, nur gering. In den von mir beobachteten Fällen mag sie nie über zwei bis drei Quentchen betragen haben. In der Regel ist sie bei dem ersten Versuche geringer als bei den folgenden.

§. 83.

Wegen der bedeutend geringeren Länge, der viel weniger beträchtlichen Krümmung und der gröfseren Weite der weiblichen Harnröhre würde die neue Operationsmethode um Vieles leichter bei weiblichen als bei männlichen Individuen seyn müssen. Bis jetzt hat sich inzwischen noch keine Gelegenheit gefunden, diese auf sehr einleuchtenden und sichern Gründen beruhende Vermuthung durch die Erfahrung practisch zu bestätigen. Weiber haben sich bisher nur selten der Operation unterzogen, und unter den öffentlich bekannt gemachten Beobachtungen befand sich nur ein einziges Individuum weiblichen Geschlechts, bei welchem die Operation freilich gelang, aber die Einführung des Instruments keinesweges so leicht war, als man vermuthet hatte. Ueber andere an Weibern verrichtete Operationen ist nichts bekannt geworden, und ich selbst hatte nur

Gelegenheit die Operation bei Männern verrichtet werden zu sehen. Welche Umstände es waren, die die Einführung des Instruments bei jener Frau schwieriger machten, als man erwartet hatte, und ob sie durch irgend einen pathologischen Zustand der Harnröhre veranlafst worden sind, ist in dem Berichte, der diese Beobachtung mittheilt, nicht gesagt; doch läfst sich wohl erwarten, dafs spätere Erfahrungen die natürliche Vermuthung einer leichteren Anwendbarkeit der Operation bei Weibern als bei Männern eher bestätigen als widerlegen werden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. bis 7. Die zur Ergreifung und Festhaltung des Steines in der Blase bestimmten Instrumente (*Lithopriones*).

Fig. 1. und 2. Das erste Instrument dieser Art (*Lithoprione à ressorts*), welches auf der ersten Figur geschlossen und in seiner ganzen Länge gesehen wird. Die zweite Figur stellt den vorderen Theil desselben geöffnet und so dar, als er sich in der Blase entfaltet. In beiden Figuren sind die gleichen Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. —

a, a. Die äufsere, silberne, acht bis zehn Zoll lange und drei und eine halbe Linie im Durchmesser haltende Canule.

b, b. Die innere, gleichfalls silberne, aber dünnere und längere Canule.

c. Der abgerundete Knopf, an welchem die Federn befestigt sind.

d, d, d, d. Die vier Uhrfedern, welche zwischen den beiden Canulen fortlaufen.

e. Der starke stählerne Ring, welcher die innere Canule und die Federn umgiebt und zur Befestigung der letzteren dient. —

f. Das

f. Das zwischen den Federn und der innern Canule liegende bewegliche Stück mit seinem Handgriffe und dem Bajonettschluſs, durch welchen es in dem rechtwinkligen Ausschnitt *h.* befestigt wird.

g, g, g. Die Schrauben, mittelst welcher die einzelnen Federn befestigt werden.

Fig. 3., 4. und 5. Das zweite Instrument derselben Art (*Pince à trois branches*).

Fig. 3. Dieses Instrument nach der Angabe Civiale's.

a, a. Die äuſsere Canule.

b. Der diese an ihrem hintern Theile verstärkende Ring.

c. Die in dem Ringe (*b.*) bewegliche Schraube, welche die innere Canule gegen die äuſsere drückt, und beide unbeweglich gegen einander befestigen soll.

d. Eine runde silberne Platte, welche den Ring (*b.*) von dem Würfel (*e, e.*) trennt.

e, e. Dieser länglichte, nach fünf Seiten freie, hohle Würfel, durch welchen die innere Canule geht.

f, f. Die beiden zu jeder Seite des Würfels (*e, e.*) befindlichen Hervorragungen oder kleinen Balken.

g. Das hintere
h. Das vordere } Ende der innern Canule.

i, i, k. Die drei gebogenen Arme, in welche die innere Canule sich spaltet. Die beiden Arme *i, i.* zeigen sich von der Seite und zugleich ihre innere concave mit Zähnen besetzte Fläche, der dritte Arm *k.* läſst bloſs seine innere Fläche bemerken und erscheint verkürzt.

l. Die am hintern Ende der innern Canule angebrachte achteckige, silberne Platte.

m. Der cylinderförmige, mit starken Spitzen besetzte Knopf des Perforators.

n. Das hintere, mit einem Maaſsstabe versehene, aus der innern Canule hervorragende Ende des Perforators, an welches

o. die Drehrolle festgeschroben ist.

Fig. 4. Das vordere Ende desselben Instruments, dessen innere Canule so weit als möglich zurückgezogen ist, und wo aus der äufsern (*a.*) die drei Zangenarme als eine olivenförmige Spitze (*b. b.*) hervorragen.

Fig. 5. Dasselbe Instrument nach der Angabe Le Roy's.

a. Die äufsere Canule.

b. Der diese an ihrem hintern Ende verstärkende Ring.

c. Die innere, mit einem Maafsstabe versehene Canule.

d. Das stählerne, ringförmige Stück, welches mittelst der Schraube

e. geöffnet und geschlossen werden kann, und beide Canulen unbeweglich gegen einander befestigt.

Fig. 6. und 7. Das dritte Instrument derselben Art (*Lithoprione à filet*), jedoch ohne das Netz. — In beiden Figuren sind wieder die gleichen Theile auf gleiche Weise bezeichnet. Die 6te Figur stellt das Instrument von oben und geöffnet, die 7te dasselbe von der Seite und geschlossen dar. —

a, a. Die äufsere Canule, eben so lang und eben so weit als bei den vorigen beiden Instrumenten.

b. Der diese Canule an ihrem hintern Ende umgebende Ring, in welchem sich

c. die Schraube zur Befestigung des Stilets bewegt.

d, d. Die innere Canule.

e. e., f. f., g. g. Die drei Arme, in welche sich die innere Canule spaltet und welche sich an den Knopf (*p.*) befestigen.

h, h. Der vierte, gabelförmig gespaltene Arm der innern Canule.

i. Die sich in ihm bewegende, verschiebbare, silberne Platte.

k, k. Das zwischen der innern und äufsern Canule fortlaufende Stilet.

l, l, l, l. Die beiden, mit Gelenken in *m, m.* versehe-

nen Arme, welche in der 6ten Figur ausgebreitet, in der 7ten aber an einander gelegt sind.

n. Eine silberne Platte am vordern Theil des Instruments, welche den Armen (*l.*) zur Befestigung dient.

o, o. Die beiden kleinen Schenkel, in welche das Stilet (*k.*) endigt und welche die Ausbreitung der Arme (*l.*) bedingen.

p. Der vordere Endknopf des Instruments.

Fig. 8. Der Drehstuhl nach der Angabe Le Roy's mit dem Perforator und dem vordern Theile der innern und äufsern Canule des Hauptinstruments.

a, a. Die äufsere Canule.

b, b. Die innere, welche von dem Schenkel *g.* in *h.* umfafst wird.

c, c. Der aus der innern Canule hervorragende Perforator.

d. Die unbewegliche Rolle.

e. Der auf dem Perforator bewegliche Ring zur Verschliefsung des Zwischenraums zwischen diesem und der innern Canule.

f, f. Der wagerechte, mit einem Maafsstabe versehene Schenkel des Drehstuhls.

g. Der vordere senkrechte, in zwei Arme gespaltene Schenkel.

h. Die halbcirkelförmige Biegung, welche jeder dieser Arme macht.

i. Die Schraube, welche beide Arme gegeneinander drückt.

k. Der hintere, senkrechte, bewegliche, gleichfalls in zwei Arme gespaltene Schenkel.

l. Die bogenförmige Krümmung dieser Arme.

m. Die Schraube, durch welche sie einander genähert werden.

n. Die Schraube, vermittelst welcher dieser Schenkel gegen den wagerechten *f, f.* befestigt wird.

o. Der dickere Theil dieses Stücks, durch welchen der Schenkel *f*, *f*. durchgehet.

Alle diese Zeichnungen stellen die Instrumente in natürlicher Gröfse vor.

Fig. 9. Der Drehstuhl nach der Angabe Civiale's, um $\frac{1}{3}$ verkleinert.

a, *b*, *c*. Das mittlere, in *b*. und *c*. verdickte, messingne Stück.

d, *e*. Der untere viereckige Theil, welcher durch eine Oeffnung in *c*. durchgehet, bei *e*. rund wird, und sich an die untere Platte in *f*. befestigt.

f, *g*, *h*. Die drei Seiten eines Würfels, welche nach unten und zu beiden Seiten rechtwinklig neben einander gestellt sind. Jedes der beiden seitlichen Stücke ist nach innen mit zwei Furchen versehen, in welche die Hervorragungen *f*, *f*. Fig. 3. genau passen.

i. Das dritte, obere, runde Stück mit der stählernen Spitze in *k*.

l, *m*. Zwei Schrauben, durch welche die drei beweglichen Stücke, aus welchen der Drehstuhl besteht, gegeneinander befestigt und unbeweglich gemacht werden können.

Fig. 10. Die Rolle Civiale's, welche an das hintere Ende des Perforators angeschroben wird. —

a, *a*. Die beiden auf jeder Hälfte liegenden stählernen kleinen Balken.

b, *b*. Die beiden Schrauben, welche quer von einem Balken zum andern gehen.

c. Die mittlere viereckige Oeffnung.

Fig. 11. Eine von den auf elastischem Stiele ruhenden Feilen zur Zerreibung des Steins. Die in dieser Figur

dargestellte Feile ist mit transversellen Furchen und Erhabenheiten besetzt, und bestimmt durch Vorschieben und Zurückziehen auf den Stein zu wirken.

Fig. 12. Eine gespaltene, durch Rotation zu bewegende Feile für die Zerreibung des Steins.

a. Die hohle, in zwei Feilen *b*, *b.* gespaltene Röhre.

c, *c.* Das durch diese Röhre laufende Stilet, welches die Entfernung der beiden Arme *b*, *b.* bedingt und ihre Festigkeit vermehrt.

Anhang.

Die auf der beigefügten Tafel abgebildeten, von Le Roy erfundenen, zur beschriebenen Operation erforderlichen Instrumente verfertigt in Paris von den mir bekannt gewordenen Instrumentenmachern am besten:

Mr. Montmirel, fabricant d'instrumens de Chirurgie, rue Serpente No. 12.

und zwar zu folgenden, freilich sehr hohen Preisen:

a. Das Instrument Fig. 1. *Lithoprione à ressorts* für . . . . . 150 Francs.

b. Das Instrument Fig. 5. *Pince à trois branches* für . . . . . 150 —

c. Das Instrument Fig. 6. *Lithoprione à filet* für 300 —

d. Den Drehstuhl Fig. 8. mit dem Perforator und einer Kurbel für . . . . . 100 —

e. Die beiden Feilen Fig. 11. und 12. jede für 15 —

f. Die dreiarmige Zange zur Entfernung der Steinfragmente für . . . . . 25 —

Druckfehler.

Bei der Entfernung des Druckortes haben sich folgende, den Sinn entstellende Druckfehler eingeschlichen, welche man vor der Durchlesung zu verbessern bittet:

Seite 9. Z. 11. v. o. statt einige lies eine freie.
- 9. - 14. - - hier l. sie.
- 24. - 7. - - Zwischenräumen l. Zwischenraum.
- 25. - 10. v. u. - jetzigen l. gröfsten.
- 34. - 1. - - platte l. glatte.
- 39. - 9. - - Federn l. Enden.
- 44. - 9. v. o. - Fig. 3. *l. n.* l. Fig. 3. *m. n.*
- 49. - 4. v. u. - Vertiefung l. Verdickung.
- 52. - 14. v. o. - heftiger l. kräftiger.
- 63. - 5. - - *m.* Fig. 3. l. *l.* Fig. 3.
- 66. - 1 und 5. v. u. statt Schnabel l. Schenkel.
- 66. - 13. v. u. statt dadurch l. darauf.
- 71. - 13. v. o. - ausgleiten l. entgleiten.

Gedruckt bei A. W. Schade in Berlin.

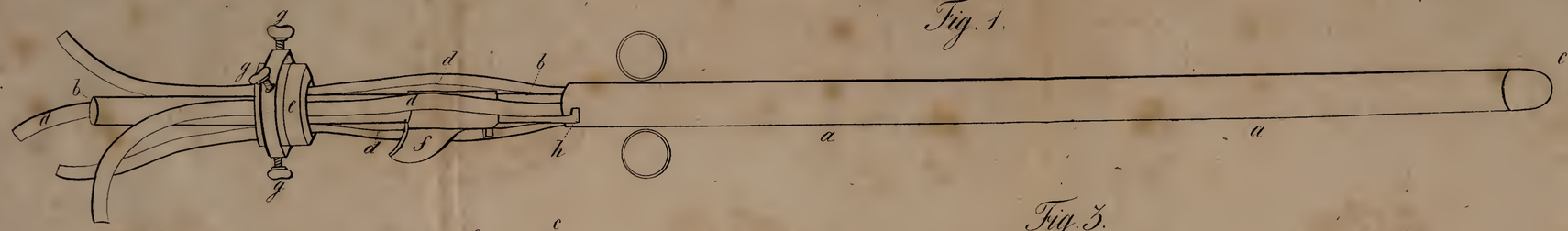


Fig. 1.

Fig. 2.

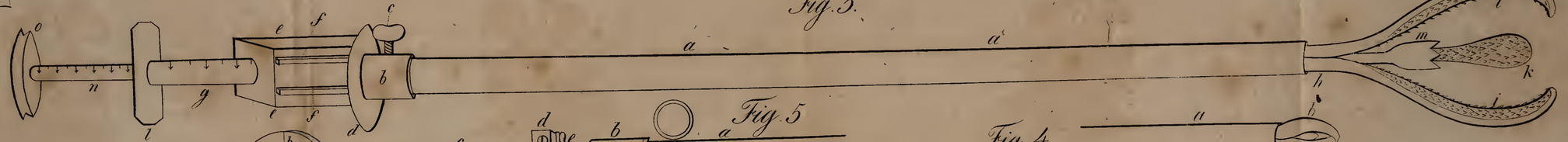


Fig. 3.

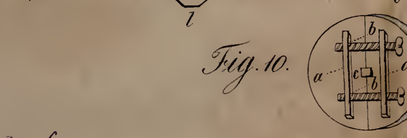


Fig. 10.

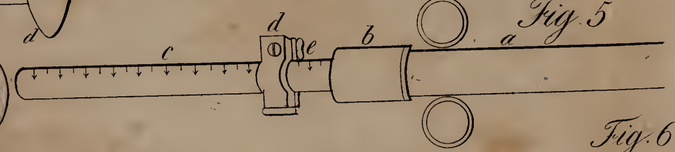


Fig. 5

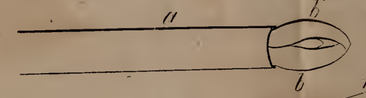


Fig. 4.

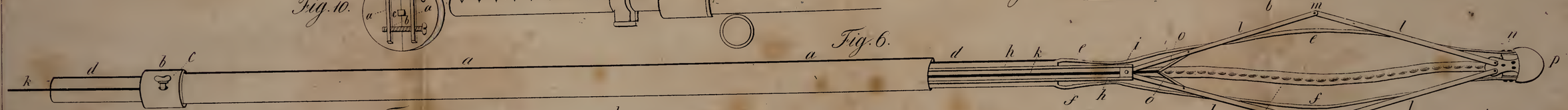


Fig. 6.

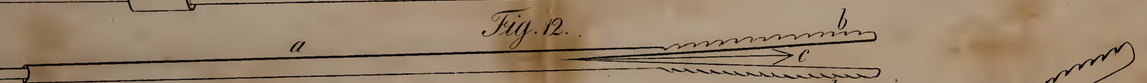


Fig. 12.

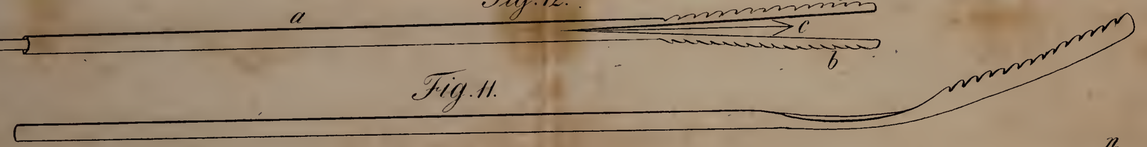


Fig. 11.

Fig. 7.

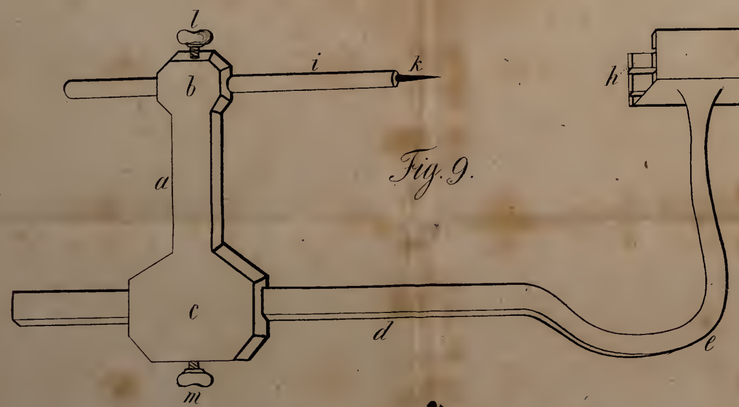


Fig. 9.

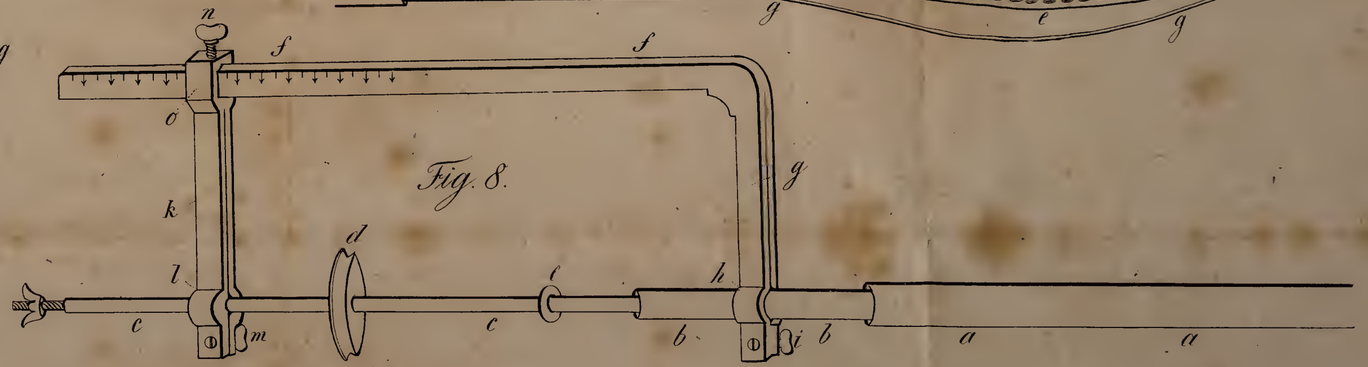
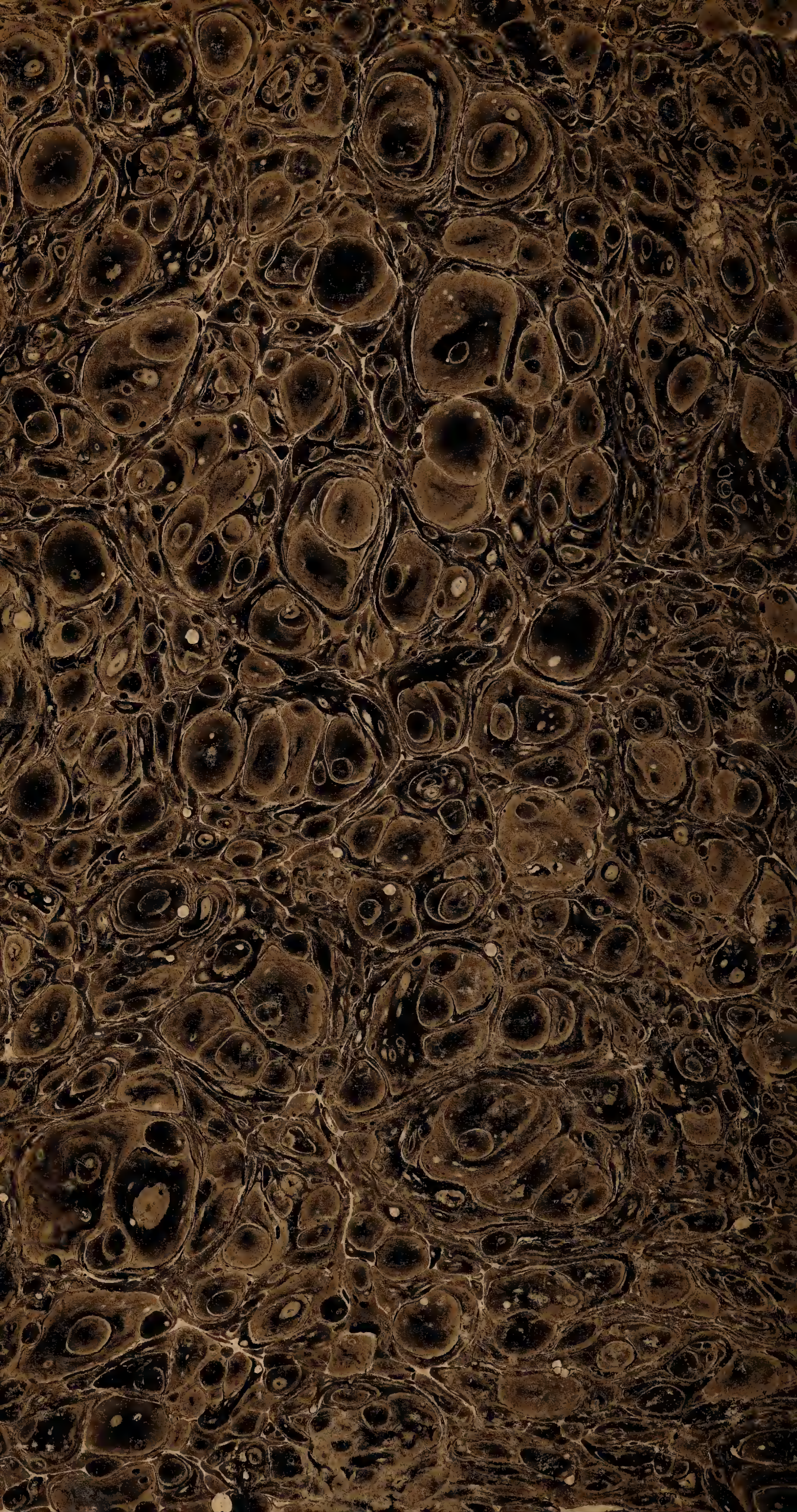


Fig. 8.

9A485-1